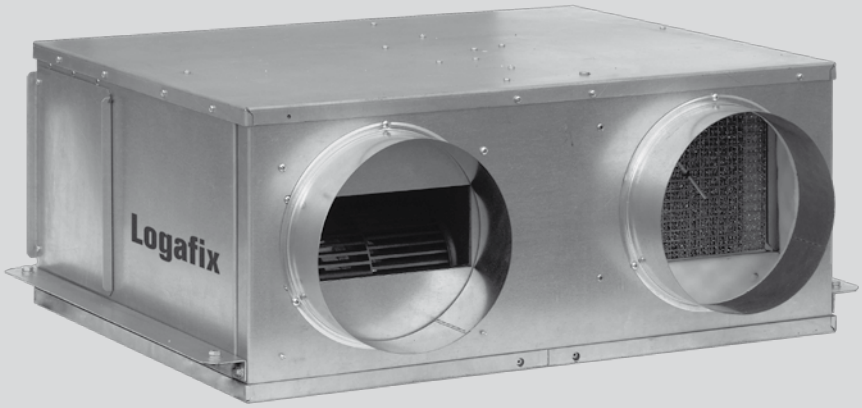
Istruzioni d’installazione e d’uso

Unità di trattamento, deumidificazione e ricambio aria primaria a recupero termico



CLIMAIR

Per l’installatore e l’utente

6720 CLIMAIR – 10/08

Buderus

1. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ 4
2. INDICAZIONI PER L'UTILIZZATORE 5
2.1 COME FARE PER 5
2.2 CAUSE DI BLOCCO PIÙ COMUNI 5
3. GENERALITÀ 6
4. RISCHI RESIDUI 7
5. RICEVIMENTO 10
5.1 CONTROLLO AL RICEVIMENTO 10
5.2 STOCCAGGIO 10
5.3 MOVIMENTAZIONE 10
6. POSIZIONAMENTO 11
6.1 GENERALITÀ 11
6.2 SPAZI FUNZIONALI 11
6.3 POSIZIONAMENTO 11
7. COLLEGAMENTI IDRAULICI 12
7.1 GENERALITÀ 12
7.2 COLLEGAMENTO DELLO SCARICO DELLA CONDENSA 12
7.3 UMIDIFICATORE 13
8. COLLEGAMENTI AERAULICI 13
9. COLLEGAMENTI ELETTRICI 14
9.1 GENERALITÀ 14
9.2 DATI ELETTRICI UNITÀ STANDARD 14
9.3 COLLEGAMNETO ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA 14
10. MESSA IN FUNZIONE 18
10.1 CONTROLLI PRELIMINARI 18
10.2 PARTE AERAULICA 18
10.3 PARTE FRIGORIFERA 18
10.4 PARTE IDRAULICA 18
10.5 PARTE ELETTRICA 18
10.6 VERIFICA TENSIONI e ASSORBIMENTI 19
10.7 CONFIGURAZIONE INGRESSI REMOTI 19
10.8 IMPOSTAZIONE SET-POINT 19
10.9 PORTATA ACQUA EVAPORATORE 19
10.10 PARAMETRI CIRCUITO FRIGORIFERO 19
11. REGOLAZIONE 20
11.1 INTERFACCIA DI CONTROLLO 20
11.2 MODI DI FUNZIONAMENTO 20
11.3 ELENCO ALLARMI 22
12. MANUTENZIONE PREVENTIVA 23
12.1 ISPEZIONI MANUTENTIVE 27
12.2 DIRETTIVA 97/23 CE PED 29
12.3 MESSA A RIPOSO 29
1.4 TABELLE REFRIGERANTI 29
13. RICERCA GUASTI 31
14. DISMISSIONE 33
14.1 SCOLLEGAMENTO UNITÀ 33
14.2 SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO 33
15. DATI TECNICI E DIMENSIONI 34

1. IDENTIFICAZIONE DELL'UNITÀ

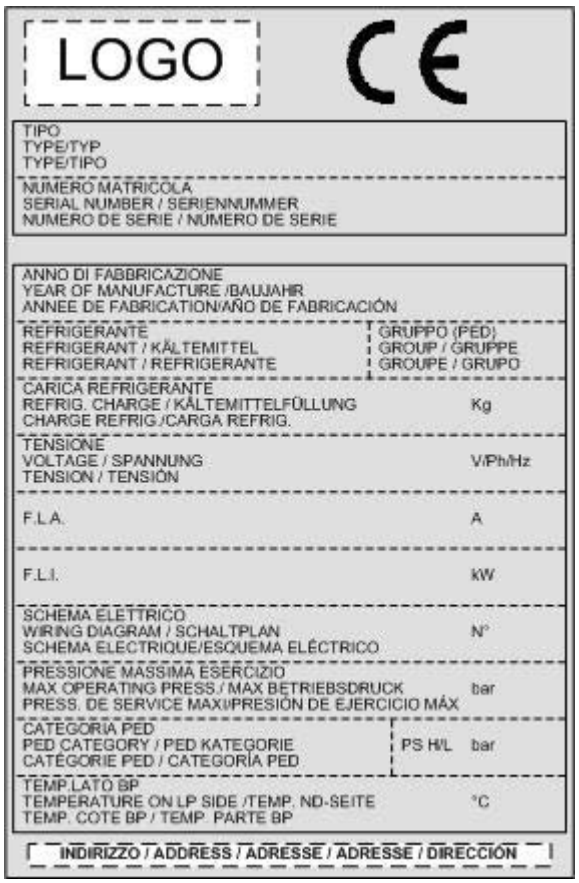
ETICHETTA MATRICOLARE

Le unità sono identificate dall'etichetta matricolare riprodotta qui a fianco.

L'etichetta riporta il tipo di apparecchiatura (serie e grandezza), il numero di matricola, l'anno di fabbricazione, il numero di schema elettrico, i principali dati tecnici, il logo e l'indirizzo del costruttore.

L'etichetta è apposta sull'unità, generalmente in prossimità del quadro elettrico e anche sull'esterno della pannellatura.

NON DEVE MAI ESSERE RIMOSSA.



NUMERO DI MATRICOLA

Individua in modo univoco la macchina, consente di risalire alle caratteristiche specifiche dell'unità e di identificare i componenti che vi sono stati installati.

Senza tale numero non è possibile individuare con certezza i ricambi specifici dell'unità stessa. In caso di richieste di intervento fornire sempre il tipo di macchina e il numero di matricola.

Annotarli nello spazio sottostante in modo da averli facilmente disponibili in caso di necessità.

Unità tipo: _____
Matricola: _____
Schema elettrico: _____
Anno di produz.: _____

2. INDICAZIONI PER L'UTILIZZATORE

- Quanto segue è una sintesi parziale di informazioni contenute nel manuale; leggere con attenzione tutto il manuale
- Conservare il manuale insieme allo schema elettrico e renderlo disponibile ai tecnici per gli interventi di manutenzione.
- Chiedere all'installatore di essere formati sull'utilizzo dell'unità: accensione, spegnimento, modifica set-point, messa a riposo, manutenzione, cosa fare/non fare in caso di blocco.
- Prevedere interventi periodici di manutenzione, da parte di tecnici specializzati, in modo da preservare nel tempo la funzionalità dell'unità.
- Se si prevedono lunghi periodi di inattività togliere l'alimentazione elettrica; in inverno prevedere i rischi connessi al gelo (tubazioni impianto e unità).

2.1 COME FARE PER

ON- OFF pressione prolungata del tasto		
IMPOSTARE IL SETPOINT DI LAVORO		
VISUALIZZARE LA TEMPERATURA AMBIENTE: pressione prolungata dei tasti		
CAMBIO MODO ESTATE / INVERNO: pressione prolungata del tasto Il tasto non avrà alcun effetto se l'unità è impostata per il modo di funzionamento automatico: in tali condizioni verrà visualizzata l'indicazione AUTO		
SOLA VENTILAZIONE La pressione prolungata del tasto Up In questa modalità al posto del setpoint sono visualizzati i caratteri "---" ed inoltre le barre relative alla richiesta di potenza del termoregolatore sono tutte attive		
VISUALIZZARE L'UMIDITA' AMBIENTE pressione prolungata e simultanea di entrambi i tasti		
VISUALIZZAZIONE ALLARMI Ogni qual volta l'unità si trova in allarme, al posto del setpoint sarà visualizzato il codice dell'allarme in corso. Il codice si alternerà ad intervalli di circa 3 secondi con la visualizzazione della temperatura ambiente. In caso di più allarmi verrà visualizzato quello che si è verificato per primo.		
RESET ALLARMI La pressione prolungata e simultanea dei tasti Eco e Clean permetterà un reset degli allarmi in corso.		
BLOCCO TASTI La pressione prolungata dei tasti Clean ed On-Off permette di bloccare tutte le funzionalità dei tasti. Lo stato di blocco è evidenziato dalla comparsa dei caratteri "---" ad ogni pressione di qualsiasi tasto.		

2.2 CAUSE DI BLOCCO PIÙ COMUNI

Filtri aria sporchi

3. GENERALITÀ

SCOPO DEL MANUALE
Questo manuale è stato realizzato per permettere una corretta installazione, messa a punto e manutenzione dell'unità.

ISTRUZIONI DEL MANUALE
È di fondamentale importanza che il manuale sia letto con la dovuta attenzione. Buderus declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono direttamente o indirettamente derivare a persone o cose in conseguenza della mancata osservanza delle presenti istruzioni.

FORMAZIONE DELL'UTILIZZATORE
L'installatore deve fornire all'utilizzatore tutte le informazioni necessarie per l'utilizzo dell'unità, per la manutenzione e in caso di guasto.

CONSERVAZIONE DEL MANUALE
Questo manuale e lo schema elettrico dell'unità vanno conservati con cura e messi a disposizione dell'operatore per ogni ulteriore consultazione.

PERSONALE QUALIFICATO
L'unità deve essere installata, collaudata e assistita da personale qualificato (legge n. 46 del 5/3/1990 e successive modifiche) e in possesso dei requisiti di legge.

INSTALLAZIONE – NORME DI SICUREZZA LOCALI
L'installazione deve essere effettuata attenendosi alle norme di sicurezza locali.

RETE ELETTRICA
Verificare che le caratteristiche della rete elettrica siano conformi ai dati riportati sulla targhetta matricolare dell'unità che si trova all'interno della porta del quadro elettrico generale.

IMBALLAGGIO
Il materiale di imballaggio (sacchetti in plastica, polistirolo espanso, chiodi, ecc.), in quanto potenziale fonte di pericolo, deve essere tenuto fuori dalla portata dei bambini e correttamente riciclato secondo le norme locali in vigore.

MANUTENZIONE
Prima di ogni operazione di manutenzione togliere l'alimentazione elettrica dell'unità. Le operazioni devono essere effettuate attenendosi alle normative di sicurezza locali.

ISPEZIONI PERIODICHE
Effettuare ispezioni periodiche per individuare eventuali parti allentate, danneggiate o rotte. La mancata riparazione comporta il rischio di danni a cose o persone.

GUASTO – MALFUNZIONAMENTO
Disattivare l'apparecchiatura in caso di guasto o di cattivo funzionamento.

RIPARAZIONE
Per l'eventuale riparazione rivolgersi esclusivamente ad un centro di assistenza tecnica autorizzato da Buderus e richiedere l'utilizzo di ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchiatura.

MODIFICHE
Buderus declina ogni responsabilità, con decadimento della garanzia, in caso di modifiche elettriche e/o meccaniche. Manomissioni in genere non espressamente autorizzate e che non rispettino quanto riportato nel presente manuale, fanno decadere la garanzia.

DESTINAZIONE D'USO
L'unità dovrà essere destinata solo all'uso per la quale è stata espressamente concepita:
L'unità è destinata alla climatizzazione civile con i limiti previsti dal fascicolo tecnico e dal presente manuale.
Qualsiasi impiego diverso da quello specificato non comporta per il costruttore impegno o vincolo di alcun genere.

PRINCIPI DI INTEGRAZIONE DELLA SICUREZZA
L'unità è progettata e costruita in modo tale da non esporre a rischio la salute e la sicurezza delle persone.
A tale scopo sono state adottate soluzioni di progetto atte a eliminare le possibili cause di rischio ove possibile o a ridurre sensibilmente la probabilità dell'evento-rischio.
Qualora non fosse possibile intervenire in fase di progetto per prevenire e/o eliminare il rischio, si faccia riferimento alle prescrizioni comportamentali riportate nella sezione rischi residui.

AGGIORNAMENTO DEI DATI
I continui miglioramenti apportati al prodotto possono determinare variazioni dei dati riportati, anche senza preavviso da parte di Buderus.

NORMATIVE E CERTIFICAZIONI

CERTIFICAZIONE UNI EN ISO 9001
Buderus, mirando alla soddisfazione dei propri Clienti, ha scelto il Sistema di Qualità ISO 9001 come riferimento per tutte le proprie attività. Questa volontà si manifesta nell'impegno rivolto al continuo miglioramento della qualità ed affidabilità dei prodotti; le attività commerciali, la progettazione, i materiali di acquisto, la produzione ed il servizio post vendita sono i mezzi che ci permettono di raggiungere lo scopo.

MARCHIO CE

I prodotti Buderus sono provvisti del marchio CE in conformità a quanto previsto dalle seguenti direttive comunitarie, comprese le ultime modifiche, e con la relativa legislazione nazionale di recepimento:

- 98/37/CE
- 89/336/CEE come modificata dalle direttive 92/31/CEE e 93/68/CEE
- 73/23/CEE come modificata dalla direttiva 93/68/CEE
- 97/23/CE

4. RISCHI RESIDUI

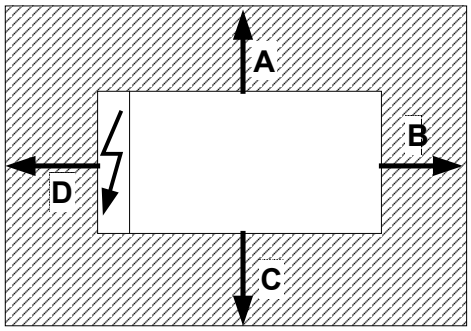
GENERALITÀ

In questa sezione vengono segnalate le situazioni più comuni che, non potendo essere controllate da Buderus, potrebbero dare origine a situazioni di rischio per cose o persone.

ZONA PERICOLOSA

La figura sottostante evidenzia l'area nella quale può agire solo un operatore autorizzato.

- **Zona pericolosa esterna** è individuata da una precisa superficie attorno alla macchina ed alla proiezione a terra della stessa sulla verticale in caso di macchina sospesa.
- **Zona pericolosa interna** è l'area accessibile soltanto mediante rimozione deliberata delle carenature o parti di esse.



A =	1000 mm	B =	1000 mm
C =	1000 mm	D =	1000 mm

MOVIMENTAZIONE

Le operazioni di movimentazione, se effettuate senza tutte le sicurezze necessarie e senza la dovuta prudenza, possono causare la caduta o il ribaltamento dell'unità con conseguenti danni, anche molto gravi, a cose, persone ed all'unità stessa. Movimentare l'unità seguendo le istruzioni riportate sull'imballo, nel presente manuale, e secondo le normative locali vigenti.
In caso di fuoriuscita di gas refrigerante fare riferimento alla "Scheda di sicurezza" del refrigerante.

INSTALLAZIONE

Un'installazione errata dell'unità può causare perdite d'acqua, accumulo di condensa, fuoriuscite di refrigerante, scosse elettriche, incendi, il cattivo funzionamento o danni all'unità stessa.

Verificare che l'installazione sia effettuata solo da personale tecnico qualificato e che vengano seguite le istruzioni contenute nel presente manuale e le normative locali vigenti.

L'installazione dell'unità in un luogo dove sono possibili, anche sporadicamente, delle fughe di gas infiammabile ed il conseguente accumulo di questi gas nell'area circostante l'unità stessa, può essere causa di esplosioni ed incendi.

Verificare con cura il posizionamento dell'unità.

L'installazione dell'unità in un luogo non adatto a sostenerne il peso e/o a garantirne un adeguato ancoraggio può causarne la caduta e/o il ribaltamento, con conseguenti danni a cose, persone o all'unità stessa.

Verificare con cura il posizionamento e gli ancoraggi dell'unità.

La facile accessibilità all'unità da parte di bambini, persone non autorizzate o animali, può essere origine di incidenti ed infortuni, anche gravi. Installare l'unità in luoghi accessibili solo da personale autorizzato e/o prevedere delle protezioni contro le intrusioni nella zona pericolosa.

RISCHI GENERICI

Odore di bruciato, fumo, o altri segnali di anomalie gravi possono indicare l'insorgere di situazioni che potrebbero causare danni a cose, persone o all'unità stessa.

Sezionare elettricamente l'unità (sezionatore giallo-rosso).

Contattare il centro assistenza autorizzato per identificare e risolvere il problema all'origine dell'anomalia.

Il contatto accidentale con batterie di scambio, compressori, tubazioni di mandata o altri componenti può causare lesioni e/o ustioni.

Indossare sempre un abbigliamento adeguato che comprenda guanti protettivi per le operazioni all'interno della zona pericolosa.

Operazioni di manutenzione e riparazione effettuate da personale non qualificato possono causare danni a cose, persone o all'unità stessa. Contattare sempre un centro di assistenza qualificato.

La mancata chiusura dei pannelli dell'unità o la mancata verifica del corretto serraggio di tutte le viti di fissaggio delle pannellature può causare danni a cose, persone o all'unità stessa.

Verificare periodicamente la chiusura di tutti pannelli ed il loro corretto fissaggio.

In caso di incendio la temperatura del refrigerante può raggiungere valori tali da portare la pressione oltre il valore di sicurezza con conseguenti possibili proiezioni del refrigerante stesso o esplosioni delle parti del circuito che restano isolate dalla chiusura dei rubinetti.

Non sostare presso le valvole di sicurezza e non lasciare mai chiusi i rubinetti dell'impianto frigorifero.

PARTE ELETTRICA

Una linea di allacciamento alla rete elettrica non completa e/o con cavi dimensionati non correttamente, e/o con dispositivi di protezione inadeguati può causare shock da scosse elettriche, intossicazioni, danni all'unità o incendi.

Effettuare tutti i lavori sull'impianto elettrico facendo riferimento allo schema elettrico ed al presente manuale assicurando l'uso di un impianto dedicato.

Un fissaggio non corretto del coperchio dei componenti elettrici può favorire l'ingresso di polvere, acqua, ecc all'interno e di conseguenza può causare scosse elettriche, danni all'unità o incendi.

Fissare sempre bene il coperchio all'unità.

Le masse metalliche dell'unità, quando sono sotto tensione e non sono collegate correttamente all'impianto di terra, possono causare shock da scosse elettriche o la morte per folgorazione.

Curare in modo particolarmente attento l'esecuzione del collegamento all'impianto di terra.

Il contatto con le parti in tensione accessibili all'interno dell'unità dopo la rimozione dei ripari può causare shock da scosse elettriche, ustioni o la morte per folgorazione.

Aprire e lucchettare il sezionatore generale prima di togliere i ripari e segnalare i lavori in corso con l'apposito cartello.

Il contatto con parti che potrebbero andare in tensione a causa dell'avviamento dell'unità può causare shock da scosse elettriche, ustioni o la morte per folgorazione.
Quando non è necessario avere tensione sui circuiti aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione.

ORGANI IN MOVIMENTO

Il contatto con le trasmissioni o con l'aspirazione dei ventilatori può causare lesioni.
Prima di accedere all'interno dell'unità aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione. Il contatto con i ventilatori può causare lesioni.
Prima di rimuovere le griglie di protezione o i ventilatori, aprire il sezionatore posto sulla linea di allacciamento dell'unità stessa, lucchettarlo e dotarlo dell'apposito cartello di segnalazione.

REFRIGERANTE

L'intervento delle valvole di sicurezza e la conseguente espulsione del gas refrigerante possono causare lesioni ed intossicazioni. Indossare sempre un abbigliamento adeguato ed occhiali protettivi per le operazioni all'interno della zona pericolosa.
In caso di fuoriuscita di gas refrigerante fare riferimento alla "Scheda di sicurezza" del refrigerante.
Il contatto tra fiamme libere o sorgenti di calore col refrigerante o il riscaldamento del circuito gas in pressione (ad esempio durante operazioni di saldatura) può causare esplosioni o incendi. Non posizionare nessuna sorgente di calore all'interno della zona pericolosa.
Gli interventi di manutenzione o riparazione che necessitano di saldature devono essere effettuati ad impianto scarico.

PARTE IDRAULICA

Difetti nelle tubature, negli allacciamenti o negli organi di intercettazione possono dare origine a perdite o proiezioni d'acqua con conseguenti danni a cose o cortocircuiti dell'unità.
Effettuare i lavori relativi ai collegamenti idraulici con la massima cura, seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale.

4.1 SCHEDA SICUREZZA REFRIGERANTE

		R-410A
01	Identificazione del prodotto e della società fornitrice	Scheda Nr FRIG 8 Prodotto R-410A Identificazione della società fornitrice: RIVOIRA SpA 10034 Chiavasso (TO) Tel. +39.800.011566
02	Composizione/ informazione sugli ingredienti	Sostanza/Preparato: Preparato Componenti/Impurezze: Contiene i seguenti componenti: Difluorometano (R32): 50 % in peso Pentafluoroetano (R125): 50 % in peso CEE Nr: Non applicabile per le miscele. Nome commerciale /
03	Identificazione dei pericoli	Identificazione dei pericoli: Gas liquefatto. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione. Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.
04	Misure di pronto soccorso	Inalazione: Non somministrare alcunché a persone svenute. Portare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze similari. Contatto con gli occhi: Sciacquare accuratamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico. Contatto con la pelle: Lavare subito abbondantemente con acqua. Togliersi immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Ingestione: Via di esposizione poco probabile.
05	Misure antincendio	Pericoli specifici: Aumento della pressione. Prodotti di combustione pericolosi: Acidi alogeni, tracce di alogenuri di carbonile. Mezzi di estinzione utilizzabili: Si possono usare tutti i mezzi di estinzione conosciuti. Metodi specifici: Raffreddare i contenitori/cisterne con spruzzi d'acqua. Mezzi di protezione speciali: Usare l'autorespiratore in spazi ristretti.
06	Misure contro le fuoriuscite accidentali di prodotto.	Protezioni individuali: Evacuare il personale in aree di sicurezza. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali Protezioni per l'ambiente: Evapora. Metodi di rimozione del prodotto: Evapora.
07	Manipolazione e immagazzinamento	Manipolazione e immagazzinamento: Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro. Utilizzare unicamente in locali ben ventilati. Non respirare vapori o aerosol. Chiudere accuratamente i contenitori e conservarli in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali. Prodotti incompatibili: Esplosivi, materiali infiammabili, perossidi organici.

08	Controllo dell'esposizione/ protezione individuale	Protezione personale: Assicurare un'adeguata ventilazione, specialmente in zone chiuse. Parametri di controllo: Difluorometano (R32): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000ml/m^3 Pentafluoroetano (R125): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000ml/m^3. Protezione delle vie respiratorie: Per il salvataggio, e per i lavori di manutenzione in serbatoi, usare un apparato respiratore autonomo. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione. Protezione degli occhi: Occhiali protettivi totali. Protezione delle mani: Guanti di gomma. Misure di igiene: Non fumare.
09	Proprietà chimico-fisiche	Densità relativa, gas (aria=1): Più pesante dell'aria. Solubilità in acqua (mg/l): Non conosciuta, ma ritenuta molto bassa. Aspetto Gas: liquefatto incolore. Odore: Simile all'etere. Punto di accensione: non si infiamma
10	Stabilità e reattività	Stabilità e reattività: Nessuna decomposizione se impiegato secondo le apposite istruzioni. Materie da evitare: Metalli alcalini, metalli alcalino terrosi, sali di metallo granulato, Al, Zn, Be, ecc. in polvere. Prodotti di decomposizione pericolosi: Acidi alogeni, tracce di alogeni di carbonile.
11	Informazioni tossicologiche	Effetti locali: Concentrazioni sostanzialmente al di sopra del valore TLV (1000 ppm) possono causare effetti narcotici. Inalazione di prodotti di decomposizione ad alta concentrazione possono causare insufficienza respiratoria (edema polmonare). Tossicità a lungo termine: Non ha mostrato effetti cancerogeni, teratogeni o mutageni negli esperimenti su animali. Effetti specifici: Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.
12	Informazioni ecologiche	Effetti legati all'ecotossicità Pentafluoroetano (R125): Potenziale di riscaldamento globale degli halocarburi; HGWP; (R-11 = 1) = 0.84 Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP; (R-11 = 1) = 0
13	Considerazioni sullo smaltimento	Generali: Non scaricare dove l'accumulo può essere pericoloso. Utilizzabile con ricondizionamento. I recipienti depressurizzati dovrebbero essere restituiti al fornitore. Contattare il fornitore se si ritengono necessarie istruzioni per l'uso.
14	Informazioni per il trasporto	Designazione per il trasporto: GAS LIQUEFATTO N.A.S (DIFLUOROMETANO, PENTAFLUOROETANO) UN Nr 3163 Class/Div 2.2 ADR /RID Nr 2, 2°A Nr pericolo ADR/RID 20 Etichetta ADR Etichetta 2: gas non tossico non infiammabile. CEFIC Groupcard 20g39 - A Altre informazioni per il trasporto: Evitare il trasporto su veicoli dove la zona di carico non è separata dall'abitacolo. Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di incidente o emergenza. Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e: Assicurarsi che la valvola del contenitore sia chiusa e non perda Assicurarsi che il tappo cieco della valvola, ove fornito, sia correttamente montato Assicurarsi che il cappellotto (ove fornito) sia correttamente montato e vi sia adeguata via di ventilazione Assicurare l'osservanza delle vigenti disposizioni
15	Informazioni sulle regolamentazioni	Il prodotto non deve essere etichettato secondo la direttiva 1999/45/CE. Osservare le normative sotto indicate, relativi aggiornamenti e modifiche in quanto applicabili: Circolari n.46/79 e 61/81 del Ministero del Lavoro: Rischi connessi all'utilizzo di prodotti contenenti ammine aromatiche. D.L. n.133/92: Normative relative agli scarichi delle sostanze pericolose nelle acque D.L. n.277/91: Protezione dei lavoratori dal rumore, piombo e amianto Legge 256/74, D.M. 28/1/92, D.Lgs. n.52 del 3/2/97, D.M. del 28/4/97 e successive modifiche: Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati e delle sostanze pericolose DPR n.175/88, successive modifiche e aggiornamenti: Attività con rischi di incidenti rilevanti (Legge Seveso) DPR n.203/88: Emissioni in atmosfera DPR n.303/56: Igiene del lavoro D.P.R n.547/55: Normativa relativa alla prevenzione degli infortuni D.Lgs. n.152 del 11/5/99: Protezione delle acque.
16	Altre informazioni	Utilizzi raccomandati: Refrigerante In alta concentrazione può provocare asfissia. Conservare in luogo ben ventilato. Non respirare il gas. Il rischio di asfissia è spesso sottovalutato e deve essere ben evidenziato durante l'addestramento dell'operatore.

Assicurare l'osservanza di tutti i regolamenti nazionali e regionali.
Prima di utilizzare questo prodotto in qualsiasi nuovo processo o esperimento, deve essere condotto uno studio approfondito sulla sicurezza e sulla compatibilità del prodotto stesso con i materiali.
Le suddette informazioni si basano sul nostro attuale know-how e descrivono il prodotto secondo le esigenze di sicurezza. Non rappresentano tuttavia una garanzia ed un'assicurazione delle qualità in senso giuridico. Ognuno risponde personalmente nell'osservanza di tali norme.
Le informazioni contenute nel presente documento sono da ritenersi valide al momento della stampa. La società non è responsabile di eventuali danni provocati dall'uso del prodotto in applicazioni non corrette e/o in condizioni diverse da quelle previste.

5. RICEVIMENTO

5.1 CONTROLLO AL RICEVIMENTO

Controllare all'arrivo che l'unità non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto e che la stessa sia completa nelle sue parti come da ordine. Nel caso di danni visibili o ammanchi annotare immediatamente sul documento relativo al trasporto il danno riscontrato riportando la dicitura: RITIRO CON RISERVA PER EVIDENTI AMMANCHI / DANNI DA TRASPORTO.
Denunciarli via fax e raccomandata A.R. sia al fornitore che al trasportatore entro e non oltre 8 giorni dal ricevimento. Le segnalazioni avvenute in ritardo non sono valide.

5.2 STOCCAGGIO

Tenere al riparo da: raggi solari, pioggia, sabbia e vento.
Temperature: massime 60°C; minime -10°C.
Umidità massima: 90%.
Il rispetto delle raccomandazioni riportate sul lato esterno dell'imballo garantisce l'integrità fisica e funzionale dell'unità a tutto vantaggio dell'utilizzatore finale. Si raccomanda quindi di:

- movimentare con cura
- tenere all'asciutto
- evitare di sovrapporre all'unità altri oggetti (se non nei limiti dei piani di sovrapposizione riportati sull'imballo)
- evitare di posizionare le unità con protezione termoretraibile sotto il sole, in quanto la pressione dei circuiti può assumere valori tali da fare intervenire le valvole di sicurezza.

5.3 MOVIMENTAZIONE

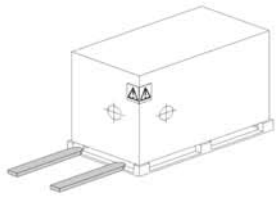
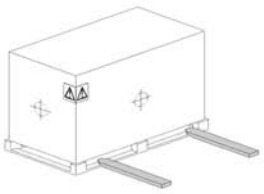
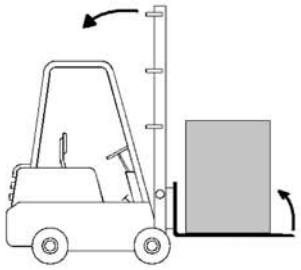
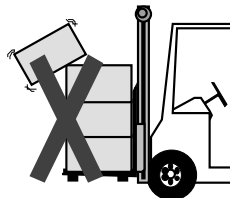
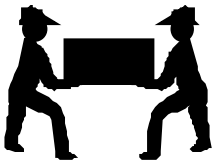
Le operazioni di movimentazione dell'unità devono essere effettuate nel rispetto delle disposizioni in materia di sicurezza vigenti (D.Lgs 626/94 e successive modifiche).
Prima di dar corso ad operazioni di movimentazione:

- valutare punti critici nella movimentazione (scale, rampe, percorsi sconnessi, porte, ecc)
- assicurarsi che la capacità di sollevamento del mezzo utilizzato sia adeguata al peso dell'unità
- considerare che il baricentro potrebbe essere spostato rispetto al centro dell'unità
- assicurarsi che l'unità sia in equilibrio stabile prima di dar corso al sollevamento.

Gli esempi seguenti sono indicativi; la scelta del mezzo e delle modalità di movimentazione dovrà essere effettuata considerando i vari fattori in gioco, quali ad esempio:

- peso dell'unità
- tipo e ingombro dell'unità
- luogo di movimentazione (cantiere sterrato, piazzale asfaltato, ecc)
- luogo di destinazione (tetto, piazzale, ecc)
- caratteristiche del percorso di movimentazione (distanze, rampe, scalini, porte).

I PUNTI DI SOLLEVAMENTO SONO EVIDENZIATI DA ETICHETTE / STAFFE GIALLE

		
		
NON LASCIARE I COLLI SCIOLTI	NON SPOSTARE L'UNITÀ DA SOLI	PER PIÙ UNITÀ UTILIZZARE UN CONTENITORE IDONEO

RIMOZIONE IMBALLO

Durante la rimozione degli imballi usare idonei dispositivi di protezione individuale per l'operatore: guanti, occhiali, ecc. Rimuovere l'imballo facendo attenzione a non danneggiare l'unità.

Verificare sull'unità la presenza di danni visibili.

Smaltire i prodotti dell'imballo facendoli confluire ai centri di raccolta o riciclaggio specializzati, attenendosi alle normative locali vigenti.

6. POSIZIONAMENTO

6.1 GENERALITÀ

Nell'installazione degli impianti di climatizzazione è indispensabile seguire una logica riassumibile in pochi elementi:

- spazi tecnici richiesti dalla macchina e dall'impianto
- scelta del luogo di installazione della macchina
- collegamenti elettrici
- trasporto dei fluidi termovettori e relativi collegamenti all'unità:

– acqua

– aria

– refrigerante (solo nelle unità in più sezioni).

Questi aspetti, se non valutati attentamente, possono influenzare le prestazioni e la vita operativa dell'unità.

6.2 SPAZI FUNZIONALI

Nella dislocazione dell'unità rispettare gli spazi funzionali indicati nel capitolo DIMENSIONI. Il rispetto degli spazi funzionali è indispensabile per:

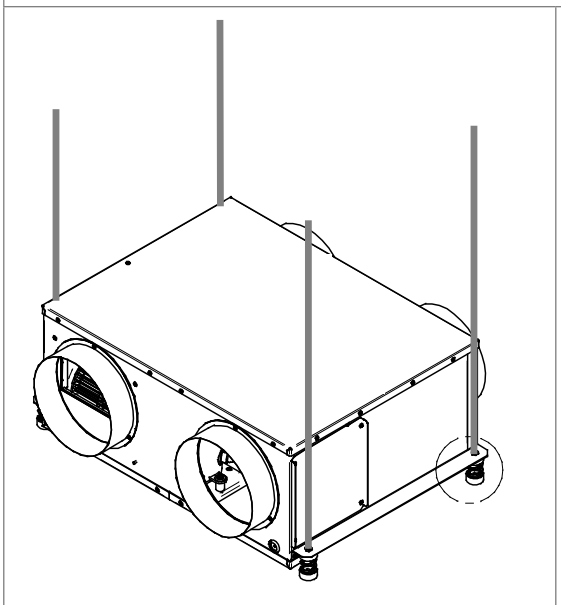
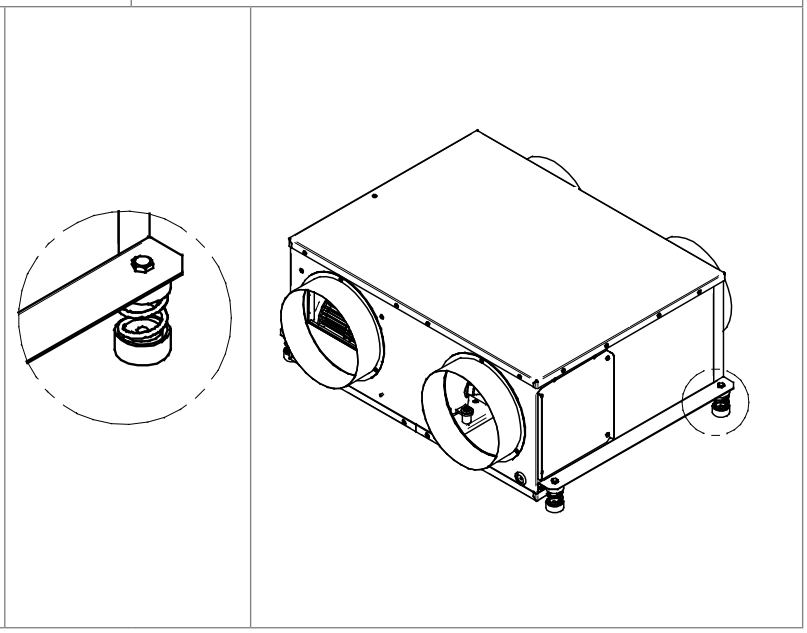
- garantire il buon funzionamento dell'unità
- consentire tutte le operazioni di manutenzione
- salvaguardare gli operatori autorizzati e le persone esposte.

Nel caso di posizionamento ravvicinato di più unità gli spazi funzionali devono essere raddoppiati.

6.3 POSIZIONAMENTO

1. Le unità sono progettate per l'installazione all'**ESTERNO**, in posizione fissa e in zone accessibili esclusivamente a personale qualificato e autorizzato
2. **VALVOLA DI SICUREZZA** (solo se presente sull'unità): l'installatore è tenuto a valutare se e come installare tubazioni di convogliamento dello scarico, in accordo a quanto previsto dalla normativa locale vigente (EN 378)
3. Installare l'unità **sollevata** da terra
4. Evitare l'installazione in luoghi che possono essere soggetti ad **allagamenti**.
5. Verificare che i punti di fissaggio/appoggio siano in piano e adatti a sopportare il **peso dell'unità** (vedere peso e distribuzione pesi)
6. Per evitare la trasmissione di vibrazioni è consigliabile il montaggio su appositi **antivibranti**

   L'utilizzo di antivibranti richiede l'installazione di **giunti flessibili** sulle connessioni idrauliche / aerauliche / frigorifere (i giunti non sono forniti da Buderus)
7. Prevedere nel controsoffitto le aperture indicate negli spazi funzionali in modo da consentire l'accesso all'unità per le operazioni di manutenzione .
8. Lasciare libera la proiezione al suolo dell'unità e degli spazi funzionali in modo da consentire l'accesso con scale o altri mezzi.

Installazione in controsoffitto	Installazione a pavimento
	

7. COLLEGAMENTI IDRAULICI

7.1 GENERALITÀ

Le tubazioni devono essere progettate col minor numero possibile di curve e di variazioni di quota. Se la caduta di pressione dell'impianto è superiore alla prevalenza utile della pompa, si riduce la portata d'acqua e di conseguenza lo scambio termico e la resa.

VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

Installarle all'entrata e all'uscita degli elementi utilizzatori (scambiatori, batterie, umidificatori, ecc.). In questo modo sarà possibile effettuare le operazioni di manutenzione ed eventuali sostituzioni senza dover svuotare l'impianto.

INDICATORI DI TEMPERATURA E DI PRESSIONE

Installarli all'entrata e all'uscita degli elementi utilizzatori (scambiatori, batterie, umidificatori, ecc.). In questo modo saranno agevolate le operazioni di manutenzione e controllo.

VALVOLE DI SFIATO AUTOMATICHE O MANUALI

Installarle in tutti i punti più alti delle tubazioni, in modo da permettere lo sfogo dell'aria dal circuito.

RUBINETTI DI DRENAGGIO

Installarli in tutti i punti bassi del circuito, in modo da consentirne lo svuotamento.

PROVA PERDITE

Prima di procedere con l'isolamento delle tubazioni eseguire una prova perdite.

ISOLAMENTO TUBAZIONI

Tutte le tubazioni dell'acqua devono essere isolate in modo da prevenire formazione di condensa e dispersioni termiche lungo le tubazioni stesse. Accertarsi che l'isolamento sia del tipo a barriera vapore. Le connessioni per lo sfogo dell'aria e per lo svuotamento dovranno sporgere al di sopra dello spessore dell'isolante per permetterne l'accessibilità.

SUPPORTI DEI COLLEGAMENTI

Il peso dei collegamenti idraulici deve essere adeguatamente supportato all'esterno dell'unità in modo da non sollecitare gli attacchi degli elementi utilizzatori (scambiatori, batterie, umidificatori, ecc).

ANTIVIBRANTI

In caso di unità con antivibranti è necessario montare giunti elastici anche sui collegamenti idrici.

RISCHIO GELO

Se l'unità o il relativo collegamento idrico sono soggetti a temperature prossime a 0°C:

- miscelare l'acqua dell'impianto con glicole
- proteggere le tubazioni con cavi scaldanti posati sotto l'isolamento delle tubazioni
- svuotare l'impianto verificando che:
  - non rimangano rubinetti chiusi che possono intrappolare acqua anche dopo lo svuotamento
  - non esistano punti bassi in cui può ristagnare dell'acqua anche dopo lo svuotamento; eventualmente effettuare una soffiatura.

SVUOTAMENTO IMPIANTO

I reintegri dell'acqua contenuta nell'impianto aumentano i fenomeni ossidativi e i depositi calcarei. In caso di necessità svuotare solo la sezione dell'impianto interessata e comunque svuotare o reintegrare l'impianto solo se necessario.

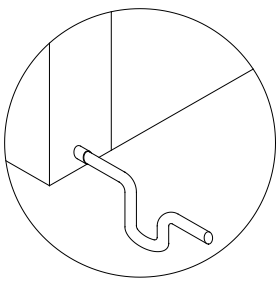
VASO DI ESPANSIONE

L'impianto deve essere mantenuto alla pressione corretta per mezzo di un vaso di espansione e una valvola combinata di riduzione e scarico pressione; qualora l'unità ne sia sprovvista, i componenti dovranno essere installati nell'impianto. Il vaso di espansione deve essere dimensionato in funzione del contenuto d'acqua dell'impianto e delle temperature di lavoro previste.

7.2 COLLEGAMENTO DELLO SCARICO DELLA CONDENSA

La condensa deve essere smaltita in modo da evitare danni a persone e cose.

1. Attacco di scarico dell'unità: il collegamento non deve trasmettere sollecitazioni meccaniche e deve essere eseguito facendo attenzione a non danneggiare l'attacco di scarico dell'unità.
2. Prevedere un sifone che, eliminando la depressione provocata dal ventilatore, impedisca l'aspirazione di aria dalla tubazione di scarico (vedi figura).
3. Collegare lo scarico della condensa ad una rete di scarico pluviale. NON utilizzare scarichi di acque bianche o nere onde evitare possibili aspirazioni di odori nel caso di evaporazione dell'acqua contenuta nel sifone
4. Controllare a fine lavoro il regolare deflusso della condensa versando dell'acqua nella bacinella
5. RISCHIO GELO: nel caso in cui l'unità funzioni in raffreddamento con temperature esterne inferiori allo 0°C, valutare la possibilità che la condensa possa gelare bloccando il deflusso e generando allagamenti. Utilizzare cavi scaldanti o altri accorgimenti per garantirne lo smaltimento



7.3 UMIDIFICATORE

ACQUA DI ALIMENTAZIONE

L'umidificatore deve essere alimentato con acqua di acquedotto con le seguenti caratteristiche :

- pressione compresa tra 0,1 e 0,8 Mpa (1 – 8 bar)
- temperatura compresa tra 1 e 40 °C

Non utilizzare:

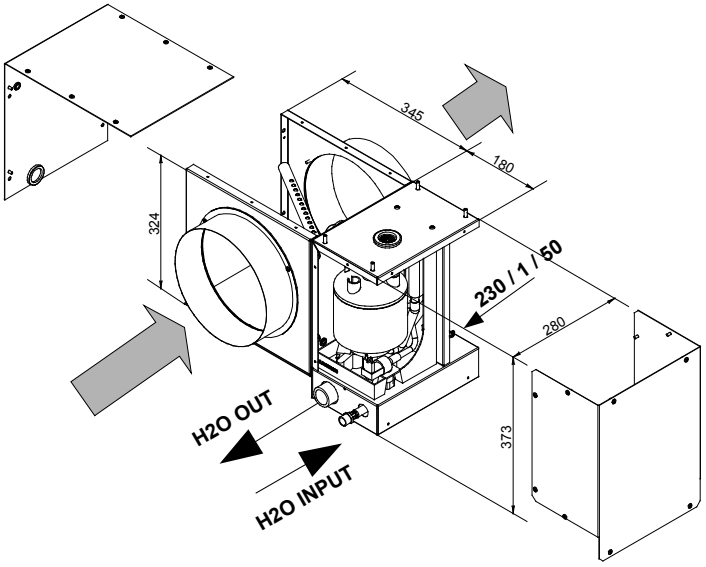
- acqua trattata con addolcitori: può causare corrosione degli elettrodi e formazione di schiuma con possibili malfunzionamenti/guasti
- acqua di pozzo, industriale o comunque potenzialmente inquinata (chimicamente o batteriologicamente)
- sostanze disinfettanti o anticorrosive in miscela all'acqua, perché potenzialmente irritanti

ACQUA DI DRENAGGIO

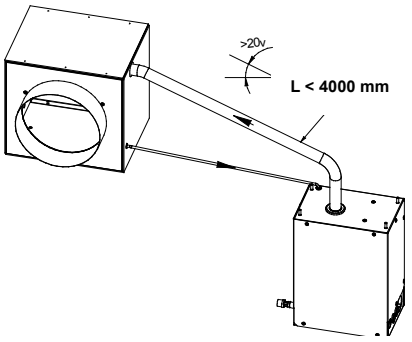
- può raggiungere una temperatura di 100 °C
- contiene le stesse sostanze dell'acqua di alimentazione ma in concentrazione maggiore
- non essendo tossica può essere smaltita con le acque bianche

RISCHIO GHIACCIO

- isolare le tubazioni
- prevedere lo svuotamento in caso di lunghi periodi di inutilizzo
- predisporre una resistenza antigelo in caso di temperature particolarmente rigide.



L'umidificatore viene fornito separatamente dall'unità; deve essere installato sul canale di mandata collegato all'alimentazione elettrica e collegato al quadro elettrico dell'unità come indicato sullo schema elettrico.



Nel caso vi siano problemi di ingombro il modulo di produzione vapore può essere diviso dal modulo di distribuzione vapore e posto in altra posizione, per esempio a parete, fino ad un massimo di 4 m di distanza. Il tratto in salita del tubo vapore dovrà mantenere una pendenza non inferiore a 20°.

8. COLLEGAMENTI AERAULICI

Il dimensionamento e l'esecuzione corretta dei collegamenti aeraulici sono fondamentali per garantire il buon funzionamento dell'unità e un livello adeguato di silenziosità in ambiente.

Nella progettazione e realizzazione dei canali considerare PERDITE DI CARICO, PORTATA e VELOCITA' dell'ARIA che devono essere congruenti con le caratteristiche dell'unità. Considerare in particolare che perdite di carico superiori alla prevalenza utile dell'unità portano alla riduzione della portata con conseguenti blocchi dell'unità.

Il peso dei canali non deve gravare sulle flange di collegamento:

- interporre giunti antivibranti tra canali e unità
- il collegamento alle flange e tra le varie sezioni dei canali deve garantire la tenuta all'aria, evitando dispersioni in mandata e rientrate in ripresa che penalizzano l'efficienza complessiva dell'impianto
- limitare le perdite di carico ottimizzando il percorso, il tipo e il numero di curve e diramazioni
- utilizzare curve ad ampio raggio valutando l'opportunità di dotarle di deflettori (in particolar modo nel caso di velocità dell'aria elevate o curve a raggio ridotto)

9. COLLEGAMENTI ELETTRICI

9.1 GENERALITÀ

Le caratteristiche delle linee elettriche e dei relativi componenti devono essere determinate DA PERSONALE ABILITATO ALLA PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI, attenendosi alle normative internazionali e nazionali del luogo di installazione dell'unità.

Tutte le operazioni di carattere elettrico devono essere eseguite da PERSONALE IN POSSESSO DEI NECESSARI REQUISITI DI LEGGE, addestrato e informato sui rischi correlati a tali operazioni.

Prima di effettuare qualsiasi lavoro sull'impianto elettrico, assicurarsi che la linea di alimentazione dell'unità sia SEZIONATA ALLA PARTENZA.

Il collegamento di messa a terra deve essere effettuato prima degli altri collegamenti elettrici.

Per tutte le operazioni di carattere elettrico RIFERIRSI ALLO SCHEMA ELETTRICO ALLEGATO ALL'UNITÀ; il numero dello schema elettrico è riportato sulla targhetta matricolare posta sul quadro elettrico o nelle immediate vicinanze dello stesso.

Lo schema elettrico, unitamente al presente manuale, deve essere conservato con cura e RESO DISPONIBILE PER FUTURI INTERVENTI SULL'UNITÀ.

LINEA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA DELL'UNITÀ

I DATI ELETTRICI DI MACCHINA sono riportati nel fascicolo tecnico, in questo manuale e sulla targhetta matricolare di macchina. La presenza di eventuali accessori può far variare, anche sensibilmente, i dati elettrici della macchina così come sono riportati nel fascicolo tecnico (che si riferisce infatti alla unità standard). Per questo motivo, in caso di discordanza tra i dati della targhetta matricolare e i dati riportati nel presente manuale o sul fascicolo tecnico, faranno fede i DATI IN TARGHETTA MATRICOLARE.

Il dispositivo di protezione della linea di alimentazione dell'unità dovrà essere in grado di interrompere la corrente di corto circuito presunta, il cui valore deve essere determinato in funzione delle caratteristiche dell'impianto. La sezione dei cavi di alimentazione e del cavo di protezione devono essere dimensionati in funzione delle caratteristiche delle protezioni adottate.

LINEE SEGNALI / DATI

Non superare la massima distanza consentita, che varia in funzione del tipo di segnale.

Posare i cavi lontano da cavi di potenza o comunque con tensione diversa e che emettano disturbi di origine elettromagnetica.

Evitare di posare il cavo nelle vicinanze di apparecchiature che possono creare interferenze elettromagnetiche.

Evitare la posa in parallelo con altri cavi, eventuali incroci con altri cavi sono ammessi solo se a 90°.

Lo schermo va connesso ad una terra priva di disturbi.

Si deve provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l'estensione del cavo.

Rispettare, ove previsti, i requisiti relativi a impedenza, capacità, attenuazione.

9.2 DATI ELETTRICI UNITÀ STANDARD

Grandezze			3	5	7	9
F.L.A. Corrente assorbita alle massime condizioni ammesse						
F.L.A. – Totale	(1)	A	5,36	6	9,93	13,25
F.L.I. Potenza assorbita a pieno carico (alle max condizioni ammesse)						
F.L.I. – Totale	(1)	kW	1,15	1,37	2,25	3,02
M.I.C. Massima corrente di spunto dell'unità						
M.I.C. - Valore		A	16	18	31	45

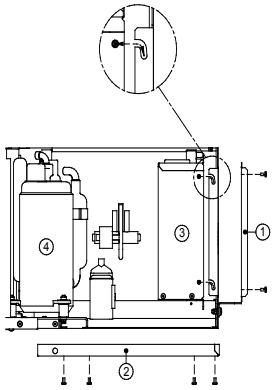
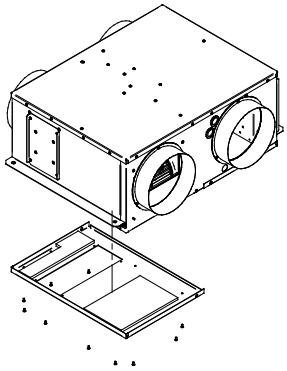
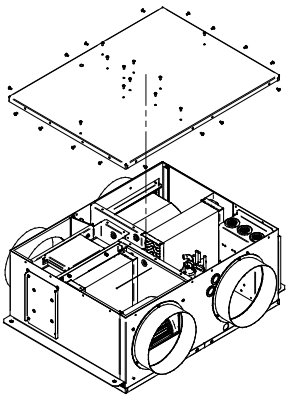
Alimentazione 230/1/50Hz +/- 6%

1) I dati elettrici sono comprensivi degli assorbimenti della resistenza elettrica integrativa standard in funzionamento invernale con basse temperature esterne.

9.3 COLLEGAMENTO ALLA RETE DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

1. Assicurarsi che il dispositivo di sezionamento alla partenza della linea di alimentazione dell'unità sia aperto, lucchettato e dotato dell'apposito cartello di segnalazione.
2. Aprire il sezionatore generale di linea (se presente).
3. Verificare che la rete abbia caratteristiche conformi ai dati riportati sulla targhetta matricolare posizionata all'interno del quadro elettrico.
4. Con l'aiuto del disegno dimensionale individuare l'ingresso delle linee elettriche.
5. Asportare la piastra di chiusura posta nel quadro elettrico e forarla per consentire il passaggio dei cavi (SOLO SE PRESENTE).
6. Proteggere i cavi utilizzando passacavi di misura adeguata.
7. Con l'aiuto del lay-out riportato sullo schema elettrico individuare i morsetti di allacciamento dei cavi dell'alimentazione elettrica, del neutro (se previsto) e del cavo di protezione PE.
8. Collegare i cavi alle rispettive morsettiere.
9. Prima di alimentare elettricamente l'unità, assicurarsi che siano state ripristinate tutte le protezioni che erano state rimosse durante i lavori di allacciamento elettrico.

ACCESSO QUADRO ELETTRICO

ACCESSO Q.E. Pannello laterale Q.E. Pannello inferiore Q.E. Quadro elettrico Compressore Per accedere al Q.E. nella versione fissaggio a **pavimento** svitare le quattro viti del 1. Per accedere al Q.E. nella versione fissaggio a **soffitto/contro soffitto** svitare le dieci viti del 2, far scorrere nella sede in dettaglio il 3 e abbassarlo.	
SMONTAGGIO PANNELLO INFERIORE Svitare le 10 viti di fissaggio	
SMONTAGGIO TETTO Svitare le 28 viti di fissaggio	

COLLEGAMENTI FUNZIONALI

- PER TUTTI I COLLEGAMENTI FARE RIFERIMENTO ALLO SCHEMA ELETTRICO A CORREDO DELL'UNITÀ
- utilizzare dispositivi di comando remoto con contatto libero da tensione e con caratteristiche adatte alla commutazione di carichi di bassissima potenza (12V, 10mA)
- alcuni ingressi devono essere abilitati tramite parametri di configurazione il cui accesso è riservato a centri assistenza autorizzati (per evitare modifiche improprie).

ON / OFF da COMANDO REMOTO
Di norma l'unità esce di fabbrica con i morsetti ponticellati; in caso di inutilizzo del comando il ponticello non va rimosso.

CAMBIO ESTATE / INVERNO DA COMANDO REMOTO
Questa funzione deve essere abilitata con parametro num 161 RemMode = 1.
Selettore aperto unità funzionante in riscaldamento, selettore chiuso unità funzionante in refrigerazione.
In questo modo la selezione tramite tastiera, termostato o supervisore è disabilitata.

SOLA VENTILAZIONE DA COMANDO REMOTO
Questa funzione deve essere abilitata con parametro num 161 RemMode = 1.
In questo modo la selezione tramite tastiera, termostato o supervisore è disabilitata.

CLEAN
Questa funzione deve essere abilitata con parametro num 161 RemMode = 1.
In questo modo la selezione tramite tastiera, termostato o supervisore è disabilitata.

INGRESSO ALLARME INCENDIO
Di norma l'unità esce di fabbrica con i morsetti ponticellati; in caso di inutilizzo del comando il ponticello non va rimosso.

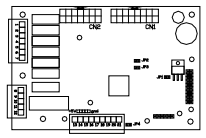
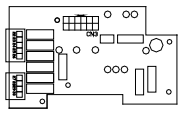
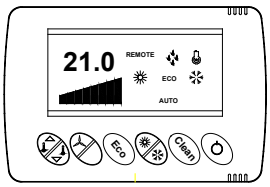
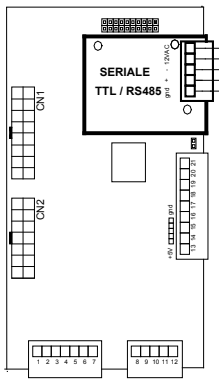
SEGNALAZIONE ANOMALIA / FUNZIONAMENTO MACCHINA
Segnalazione a distanza del corretto funzionamento (es. spia verde) o di eventuali blocchi presenti sulla macchina (es. spia rossa). La tensione max. ammissibile ai capi dei morsetti è di 24V AC e la corrente max. di 5A (AC1).

TERMOSTATO AMBIENTE HID-P1
NUMERO CONDUTTORI : 3 + SCHERMO
SEZIONE MINIMA: 0.34 mm^2
MASSIMA LUNGHEZZA : 100 m

UMIDIFICATORE AD ELETTRODI IMMERSI (OPZIONALE)
Viene fornito separatamente dall'unità (vedere collegamenti idraulici).
Alimentare elettricamente ed effettuare i collegamenti al quadro elettrico dell'unità come da schema elettrico.

COMPOSIZIONE DEL SISTEMA

Il sistema completo è costituito dai moduli indicati di seguito.
Alcuni sono opzionali per cui potrebbero non essere presenti.
Alcuni sono forniti in colli separati dall'unità: verificare quanto riportato nei documenti di spedizione.

	**MODULO PRINCIPALE DI REGOLAZIONE** PRESENTE STANDARD SULLA MACCHINA Gestisce l'unità nel suo complesso (ingressi, uscite, parametri di configurazione).
	**MODULO PLUG–IN DI ESPANSIONE** PRESENTE STANDARD SULLA MACCHINA È connesso sul modulo principale tramite pettine ad innesto. Gestisce alcuni ingressi e uscite.
	**TERMOSTATO AMBIENTE HID-P1** OPZIONALE Dotato di sonda di termoregolazione che viene utilizzata: • in caso di guasto della sonda posta in ripresa dell'unità • se la sonda in ripresa viene disabilitata da parametro
	**CONVERTITORE SERIALE TTL/RS485** OPZIONALE Rende disponibili i servizi di supervisione remota con protocollo standard modbus. Si innesta a pettine sul modulo principale posto nel quadro elettrico (vedere lay -out sullo schema elettrico). È possibile connettere ad un unico sistema di supervisione fino a 127 unità. Il collegamento con un PC deve avvenire tramite un convertitore RS485/232; la seriale RS232 ammette al massimo una lunghezza di 10 metri. COLLEGAMENTI: fare riferimento allo schema elettrico e al paragrafo LINEE SERIALI/DATI SPECIFICHE PER IL COLLEGAMENTO RS485 • cavo con 2 fili twistati + schermo • la massima lunghezza ammessa per la seriale RS-485 è di 1000 m.

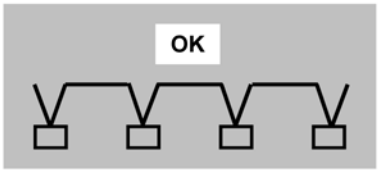
INTERFACCIAMENTO UNITÀ VIA RS485

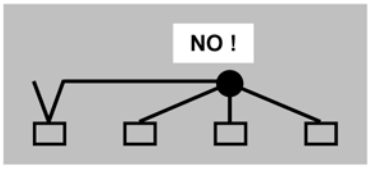
Di seguito alcune indicazioni per il collegamento seriale.

- La lunghezza totale di ogni singola linea seriale, non deve superare i 1000 metri.
- La differenza di potenziale tra le “terre” di due dispositivi RS485 deve essere inferiore ai 7 V.
- Coppia di conduttori twistata e schermata.
- Sezione del conduttore 0.22 mm^2…0, 35 mm^2.
- Capacità nominale tra i conduttori < 50 pF/m;
- Impedenza nominale 120 Ω.
- Cavo consigliato BELDEN 3105 A.

TIPOLOGIA DI RETE

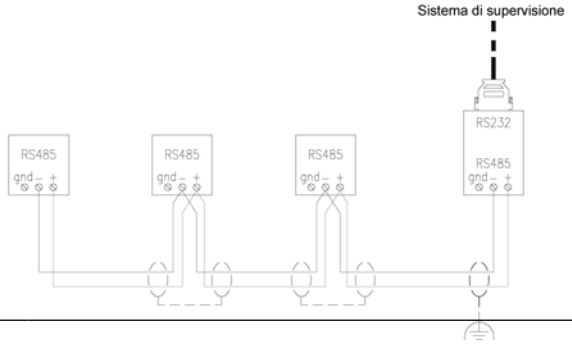
Le linee seriali devono essere collegate in tipologia bus, cioè non sono ammessi nodi verso più punti.

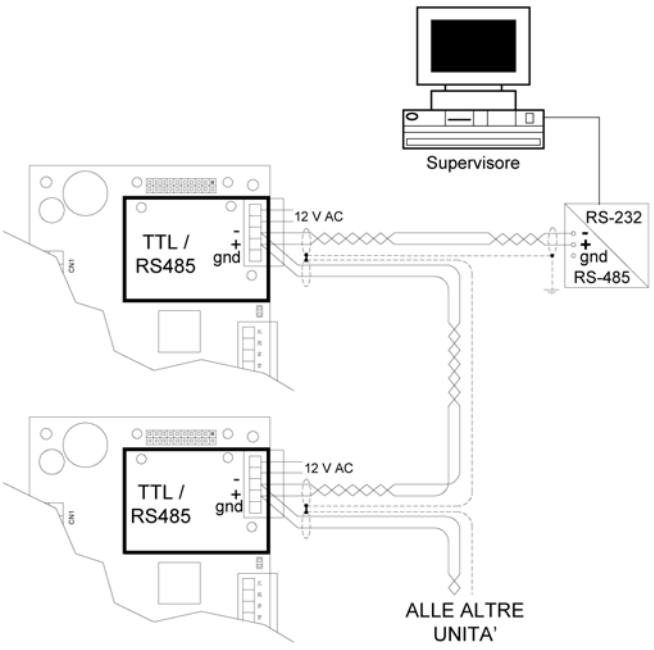




SCHERMO

Deve essere connesso ad una terra priva di disturbi, e connesso a terra in un solo punto.
Si deve provvedere alla continuità dello schermo durante tutta l’estensione del cavo seriale.





10. MESSA IN FUNZIONE

AVVERTENZA: LE UNITÀ DEVONO ESSERE AVVIATE DAI CENTRI DI ASSISTENZA AUTORIZZATI.
L'ASSISTENZA SI LIMITA ALLA SOLA MESSA IN FUNZIONE E NON ESEGUE COLLEGAMENTI
O LAVORI PROPRI DELL'IMPIANTO.
LE OPERAZIONI CHE SEGUONO DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA TECNICI QUALIFICATI.

10.1 CONTROLLI PRELIMINARI

Prima di dar corso a qualsiasi tipo di controllo verificare che

1. l'unità sia installata a regola d'arte e in conformità a quanto riportato in questo manuale
2. la linea di alimentazione elettrica della unità sia sezionata alla partenza
3. il dispositivo di sezionamento sia lucchettato o che sulla maniglia di azionamento sia applicato l'apposito cartello di avvertimento a non operare
4. l'unità non sia in tensione
5. le batterie siano pulite e libere da ostacoli
6. i ventilatori siano liberi da foglie, cartoni, ostacoli fissi (travi, barriere, ecc), accumuli di neve, ecc
7. i ventilatori esterni non siano bloccati.
   Attenzione: i ventilatori esterni possono esseri soggetti a bloccaggi temporanei, soprattutto se il periodo di inattività precedente al primo avviamento è stato particolarmente lungo o in corrispondenza di temperature esterne particolarmente rigide. È eventualmente possibile sbloccarli manualmente (SOLO CON UNITÀ DISALIMENTATA – RISCHIO LESIONI), in modo da evitare grippaggi o sovraccarichi elettrici al riavviamento dell'unità.

10.2 PARTE AERAULICA

Verificare che :

1. i filtri dell'aria non siano stati rimossi dall'unità e siano puliti (eventuali prove di ventilazione e il periodo iniziale di funzionamento determinano un "lavaggio" dei canali con conseguente sporcamento precoce e accentuato dei filtri, che devono essere puliti o sostituiti)
2. le canalizzazione siano completate, collegate e prive di ostruzioni
3. eventuali serrande siano aperte (ad es. serranda tagliafuoco) e tarate (ad es. serranda aria esterna, serranda di regolazione, serranda di espulsione)
4. griglie, bocchette e diffusori siano liberi da impedimenti (mobili, scaffali, ecc.), aperti e pretarati, in modo da garantire una corretta diffusione dell'aria (determinante ai fini del livello di comfort ambientale).

10.3 PARTE FRIGORIFERA

Controllare visivamente il circuito frigorifero: eventuali macchie d'olio possono essere sintomo di perdite (causate ad es. da trasporto, movimentazione o altro).

Aprire tutti i rubinetti del circuito frigorifero, se presenti.

Con i manometri di macchina, se presenti, o l'ausilio di manometri di servizio verificare che il circuito frigorifero sia in pressione.

Verificare che tutte le prese di servizio siano chiuse con gli appositi tappi; la loro assenza potrebbe determinare perdite di refrigerante.

10.4 PARTE IDRAULICA

Assicurarsi che l'impianto idraulico sia stato lavato e l'acqua di lavaggio scaricata prima del collegamento dell'unità all'impianto.

Controllare che il circuito idraulico sia stato collegato, caricato e messo in pressione.

Accertarsi che non siano presenti perdite.

Controllare che le valvole di intercettazione poste sul circuito siano in posizione "APERTO".

Controllare che non vi sia presenza di aria nel circuito, eventualmente evacuarla attraverso le valvole di sfiato poste nei punti alti dell'impianto.

In caso di utilizzo di soluzioni incongelabili verificare che la percentuale sia idonea alla tipologia di impiego.

percentuale in peso glicole etilenico	10 %	20 %	30 %	40 %
temperatura di congelamento	- 4 °C	- 9 °C	- 15 °C	- 23 °C
temperatura di sicurezza	- 2 °C	- 7 °C	- 13 °C	- 21 °C

Attenzione: controllare che i circolatori non siano bloccati; sono infatti soggetti a possibili bloccaggi dell'albero motore, soprattutto dopo periodi di fermo prolungati. Lo sblocco può essere effettuato semplicemente con un cacciavite utilizzando il foro di spurgo.

10.5 PARTE ELETTRICA

Controllare il corretto serraggio delle viti che fissano i conduttori ai componenti elettrici presenti nel quadro (durante la movimentazione ed il trasporto le vibrazioni potrebbero aver prodotto degli allentamenti).

Verificare che l'unità sia stata connessa all'impianto di terra.

Controllare che tutti i pannelli e le protezioni dell'unità siano state riposizionate e bloccate.

Alimentare l'unità chiudendo il dispositivo di sezionamento, ma lasciarla in stato di OFF.

Controllare il valore della tensione e della frequenza di rete che deve rientrare entro il limite di:

230 +/- 6%, = unità monofasi; 400/3/50 +/- 6% , = unità trifasi.

Controllare lo sbilanciamento delle fasi: deve essere inferiore al 2%.

Esempio :

L1 - L2 = 388 V, L2 - L3 = 379 V, L3 - L1 = 377 V

media dei valori misurati = (388 + 379 + 377) / 3 = 381

massima deviazione dalla media = 388-381= 7V

Sbilanciamento = (7/381) x 100 = 1.83% = ACCETTABILE

Attenzione: il funzionamento al di fuori dei limiti indicati comporta il decadimento della garanzia e può portare a danni irreversibili.

SE SONO PRESENTI LE RESISTENZE CARTER DEL COMPRESSORE

Alla prima messa in funzione dell'unità e dopo ogni periodo di sosta prolungata è OBBLIGATORIO alimentare le resistenze di riscaldamento dell'olio del carter del compressore per almeno 8 ore prima della partenza del compressore stesso.

PRIMA DI ALIMENTARE LE RESISTENZE APRIRE I RUBINETTI DEI COMPRESSORI, SE PRESENTI.

Per alimentare le resistenze è sufficiente chiudere il sezionatore presente sull'unità.

Per accertarsi che le resistenze siano in funzione controllarne l'assorbimento elettrico con una pinza amperometrica.

All'avviamento la temperatura della carcassa del compressore sul lato inferiore deve essere superiore di almeno 10 °C alla temperatura esterna.

NON AVVIARE IL COMPRESSORE CON OLIO CARTER NON IN TEMPERATURA.

10.6 VERIFICA TENSIONI e ASSORBIMENTI

Controllare che le temperature dei fluidi rientrino nei LIMITI DI FUNZIONAMENTO.

Se i controlli dei paragrafi precedenti sono risultati positivi è possibile avviare l'unità.

Fare riferimento al paragrafo REGOLAZIONE per le indicazioni sul pannello di controllo.

Con unità in funzione (ATTENZIONE RISCHIO ELETTRICO: OPERARE IN SICUREZZA) verificare:

- tensione di alimentazione
- sbilanciamento fasi
- assorbimento complessivo dell'unità
- assorbimento dei singoli carichi elettrici.

10.7 CONFIGURAZIONE INGRESSI REMOTI

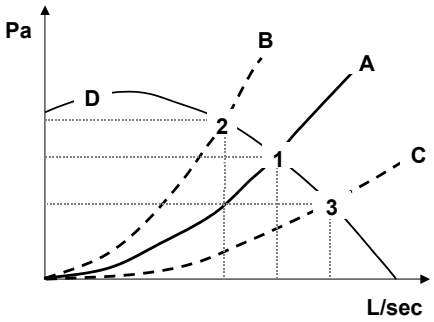
Verificare che siano abilitati gli ingressi remoti eventualmente utilizzati (ON-OFF, ecc) come da istruzioni al capitolo COLLEGAMENTI ELETTRICI.

10.8 IMPOSTAZIONE SET-POINT

Verificare e se necessario modificare i setpoint riportati nel capitolo REGOLAZIONE.

10.9 VERIFICA PORTATA ARIA

La portata effettiva dell'unità è in funzione delle caratteristiche dell'impianto aeraulico.
È quindi necessario verificare la portata dell'aria ed eventualmente procedere con le opportune tarature sull'impianto (serrande, diffusori, ecc.) e sull'unità (regolazione velocità ventilatori, tarature pulegge, ecc in base al tipo di unità e alla sua configurazione).
Prima di effettuare la verifica accertarsi che l'impianto sia stato completato in tutte le sue parti (derivazioni, serrande, griglie, diffusori, ecc.) .



D = curva prevalenza-portata dell'unità

A = curva caratteristica calcolata dell'impianto

1 = punto di lavoro teorico di progetto

3 = se l'impianto ha perdite di carico minori di quelle di progetto il punto di lavoro sarà il 3, con portata superiore a quella di progetto

2 = se l'impianto ha perdite di carico maggiori di quelle di progetto il punto di lavoro sarà il 2, con portata inferiore a quella di progetto

Nel tempo il punto di lavoro può modificarsi, ad esempio per effetto di operazioni sull'impianto (griglie coperte da mobili, bocchette chiuse per modificare la diffusione dell'aria, esclusione o aggiunta di sezioni di distribuzione ecc.) o per mancata manutenzione (filtri aria sporchi, serrande bloccate ecc).

10.10 PARAMETRI CIRCUITO FRIGORIFERO

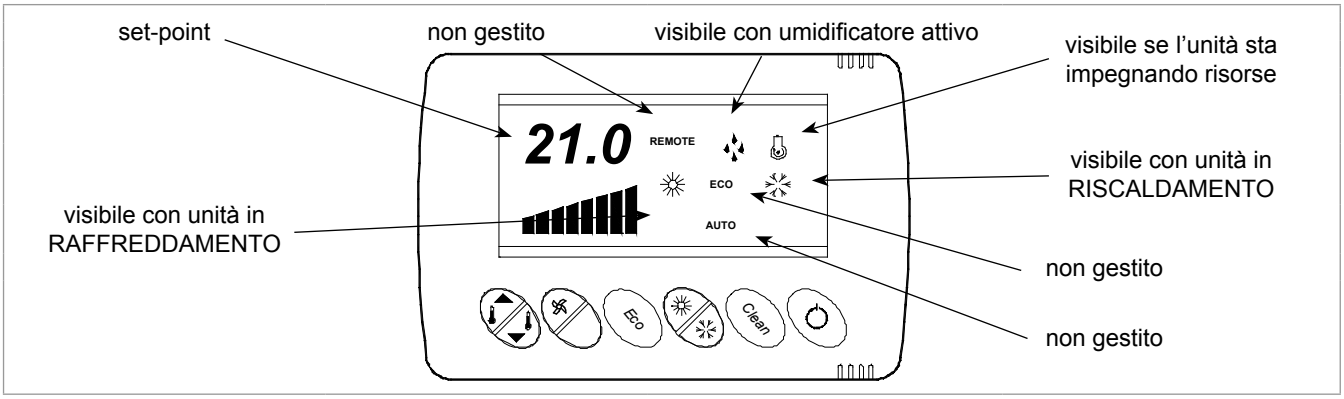
Rilevare le condizioni oggettive di funzionamento è utile per controllare nel tempo l'unità; è quindi importante che i rilievi effettuati vengano conservati con cura e resi disponibili in occasione di interventi manutentivi.

Con unità a regime, cioè in condizioni stabili e prossime a quelle di lavoro, rilevare i seguenti dati:

1. temperatura di scarico compressore (ATTENZIONE – RISCHIO USTIONI)
2. pressione di condensazione
3. temperatura liquido
4. temperatura immediatamente a monte e immediatamente a valle del filtro deidratore
5. pressione di aspirazione
6. temperatura di aspirazione
7. temperatura aria in ripresa
8. temperatura aria in mandata
9. temperatura aria esterna (ingresso batteria)
10. temperatura aria uscita dai ventilatori.

11. REGOLAZIONE

11.1 INTERFACCIA DI CONTROLLO



LOGICA DI FUNZIONAMENTO
L'unità è progettata per gestire l'aria esterna di rinnovo.
La ventilazione viene arrestata con temperature oltre determinati limiti, in modo da minimizzare le perturbazioni in ambiente. Quando la ventilazione è disabilitata anche il compressore viene disabilitato.
Inoltre il compressore viene disabilitato con temperatura esterna fuori limite.

ventilazione	
temperatura ESTERNA	- 10 °C / 35 °C OFF ON OFF
temperatura AMBIENTE	16 °C / 30 °C OFF ON OFF
temperatura MANDATA	15 °C / 35 °C OFF ON OFF

11.2 MODI DI FUNZIONAMENTO

MODO ESTIVO / INVERNALE
Cambio modo

MANUALE
La scelta fra modo INVERNALE o ESTIVO viene effettuata **manualmente** da termostato ambiente, tastiera o selettore remoto (vedere capitolo COLLEGAMENTI ELETTRICI).

CLEAN
La modalità CLEAN si differenzia dalla SOLA VENTILAZIONE per essere temporizzata; trascorso tale tempo la modalità si disattiva. Può essere attivata da termostato, tastiera o selettore remoto (vedere capitolo COLLEGAMENTI ELETTRICI).

VENTILAZIONE
In SOLA VENTILAZIONE l'unità si comporta come un ventilatore: vengono attivati i ventilatori, non viene effettuata alcuna regolazione sulla temperatura ambiente e vengono disattivati i limiti sulle temperature ambiente/esterna/ripresa.
Può essere attivata da termostato, tastiera o selettore remoto.

SET-POINT

SET POINT AMBIENTE MANUALE
Il set-point ambiente è definito da termostato con il parametro P01 ManSet = 23°C.
Il set è modificabile MANUALMENTE, la modifica è limitata all'interno dei valori: 25°C > ManSet > 21°C

25 °C = ManSet MAX 2°C = + P 09 23 °C = ManSet 2°C = - P 09 21 °C = ManSet MIN	Partendo da ManSet il modulo calcola il set point per RISCALDAMENTO e RAFFREDDAMENTO, distanziandoli di 1°C rispetto al set manuale: RAFFREDDAMENTO = 24°C RISCALDAMENTO = 22°C

SET POINT UMIDITA' RELATIVA INVERNALE

Solo se presente l'opzione umidificatore.
L'azione di umidificazione non è abilitata con unità in modo ESTIVO o con compressore di recupero che sta funzionando come refrigeratore. Il set point è modificabile da termostato con il parametro P05 SetUrHeat.

TERMOSTATO AMBIENTE HID-P1

L'unità è predisposta per essere collegata con un termostato HID-P1 da collocare in ambiente.
La termoregolazione viene effettuata in base alla temperatura rilevata dalla sonda del termostato.

ON- OFF pressione prolungata del tasto	
IMPOSTARE IL SETPOINT DI LAVORO	
VISUALIZZARE LA TEMPERATURA AMBIENTE: pressione prolungata dei tasti	
CAMBIO MODO ESTATE / INVERNO: pressione prolungata del tasto Il tasto non avrà alcun effetto se l'unità è impostata per il modo di funzionamento automatico: in tali condizioni verrà visualizzata l'indicazione AUTO	
SOLA VENTILAZIONE: pressione prolungata del tasto. In questa modalità al posto del set point sono visualizzati i caratteri "---" ed inoltre le barre relative alla richiesta di potenza del termoregolatore sono tutte attive	
VISUALIZZARE L'UMIDITA' AMBIENTE pressione prolungata e simultanea di entrambi i tasti	
NON GESTITO	
CLEAN - LAVAGGIO	
VISUALIZZAZIONE ALLARMI Ogni qual volta l'unità si trova in allarme, al posto del setpoint sarà visualizzato il codice dell'allarme in corso. Il codice si alternerà ad intervalli di circa 3 secondi con la visualizzazione della temperatura ambiente. In caso di più allarmi verrà visualizzato quello che si è verificato per primo.	
VISUALIZZARE TUTTI GLI ALLARMI IN CORSO Premere il tasto Dw della ventilazione: con una semplice pressione si scorre la lista allarmi di un codice alla volta. Il display tornerà alla visualizzazione normale dopo 5 secondi dall'ultima pressione sul tasto Dw.	
RESET ALLARMI La pressione prolungata e simultanea dei tasti Eco e Clean permetterà un reset degli allarmi in corso.	
BLOCCO TASTI La pressione prolungata dei tasti Clean ed On-Off permette di bloccare tutte le funzionalità dei tasti. Lo stato di blocco è evidenziato dalla comparsa dei caratteri "---" ad ogni pressione di qualsiasi tasto.	

PARAMETRI
PER L'UTILIZZO NORMALE NON È NECESSARIO L'ACCESSO AI PARAMETRI. LE OPERAZIONI INDICATE IN SEGUITO SONO NECESSARIE ESCLUSIVAMENTE PER TARATURE E CONFIGURAZIONI; SONO QUINDI INDIRIZZATE ESCLUSIVAMENTE A CENTRI ASSISTENZA AUTORIZZATI O COMUNQUE A TECNICI QUALIFICATI.

I parametri da 01 a 08 sono residenti sul modulo principale a bordo macchina: la modifica può essere effettuata sia con il termostato che con la tastiera.
I parametri da 09 a 12 sono invece propri del termostato. Per accedere ai parametri è necessario:

- Spegnere e riaccendere la macchina mediante il tasto ON-OFF.
- Attendere che a display appaia la visualizzazione del set point.
- Premere contemporaneamente entrambi i tasti per la regolazione del set point per alcuni secondi, fino a che appare il codice P01.
- Per visualizzare il valore associato al parametro P01 è necessario premere il tasto ECO.
- Quando viene visualizzato il valore del parametro, ne è possibile la variazione mediante i tasti per la regolazione del set point.
- La memorizzazione del nuovo valore avviene premendo nuovamente il tasto ECO.
- Per passare ad un altro parametro è sufficiente utilizzare i tasti freccia "su" o freccia "giù" per la regolazione del set point.
- Per uscire dalla modalità programmazione premere nuovamente e contemporaneamente i tasti per la regolazione del set point nel menù elenco parametri. Se comunque non si agisce più sui tasti per un intervallo di tempo di almeno 10 secondi, il modulo dovrà comunque uscire dalla modalità programmazione.

P01: SetPointAmbiente Manuale (ManSet)
P02: Abilita setpoint manuale oppure auto (ONSetMan)
P03: Abilita cambio di modo manuale oppure automatico (ONModeMan)
P04: Set point di umidità nel modo Cool (SetURCool)
P05: Set point di umidità nel modo Heat (SetURHeat)
P06: Set point di temperatura in mandata nel modo Cool (SetOutCool)
P07: Set point di temperatura in mandata nel modo Heat (SetOutHeat)
P08: NON UTILIZZATO (SetCO2; il valore visualizzato è espresso in “ppm / 10”)
P09: Range di variazione del setpoint da parte dell’utente
P10: Offset sonda temperatura a bordo del termostato
P11: Offset sonda umidità a bordo del termostato
P12: Address termostato Bus

Con P09 si definisce il range entro il quale l’utente avrà la possibilità di modificare il set point di macchina.

11.3 ELENCO ALLARMI

Gli ALLARMI indicano una situazione potenzialmente pericolosa per l’integrità della macchina.
Prima di resettare l’allarme individuare e rimuovere la causa del blocco: un reset ripetuto può determinare danni irreversibili. Per questo motivo il ripristino è di tipo MANUALE, cioè è necessario un reset da tastiera (a condizione che la causa sia venuta meno).

PREALLARMI e SEGNALAZIONI indicano l’approssimarsi a una situazione di rischio. Il loro verificarsi può essere ritenuto accettabile se si verificano occasionalmente e/o in situazioni transitorie (ad esempio in fase di avviamento impianto).
Il ripristino è AUTOMATICO, cioè appena la causa viene meno si autoresetta senza necessità di intervento da tastiera.

I GUASTI segnalano il malfunzionamento di sonde e trasduttori; il ripristino è AUTOMATICO in modo da consentire comunque il funzionamento dell’unità, eventualmente con funzionalità ridotte.
In caso di dubbio rivolgersi comunque ad un centro assistenza autorizzato.
La presenza di uno o più allarmi è segnalata dal lampeggio del CODICE DI ALLARME e dell’ora macchina a cui è avvenuto.
Il relè di blocco cumulativo si attiva contemporaneamente alla visualizzazione del codice di allarme.
Alcuni allarmi, tipicamente i PREALLARMI, non attivano il relè.

La tabella riporta tutte le variabili gestibili dal sistema elettronico.
In funzione della configurazione di macchina e degli accessori presenti alcuni allarmi possono non essere significativi.

Codice	Significato	Ripristino Effetto
E01	Guasto sonda temperatura Ripresa	Automatico - blocco del solo compressore di recupero
E02	Guasto sonda temperatura Mandata	Automatico - blocco totale della macchina
E03	Guasto sonda temperatura Esterna	Automatico - blocco del solo compressore di recupero
E04	Guasto sonda antigelo	Automatico - blocco totale della macchina
E05	Guasto sonda UR% Ambiente	Automatico - blocco del controllo umidità
E06	Guasto sonda UR% esterna	Automatico - si ignora l’umidità specifica esterna
E07	Guasto sonda UR% in mandata	Automatico - blocco del controllo umidità nel solo modo invernale
E08	Guasto sonda qualità aria	Automatico - inibisce controllo qualità aria
E09	Guasto trasduttore di portata	Automatico - esclusione del solo compressore di recupero
E10	Guasto sonda temperatura Acqua	Automatico - reclusione della valvola acqua e disabilitazione del cambio automatico del modo di macchina
E11	Allarme Incendio	Manuale
E12	Intervento protezioni ventilatore mandata - ripresa	Manuale - blocco totale della macchina
E13	Bassa pressione compressore recupero	Automatico - blocco compressore di recupero
E14	Alta pressione compressore recupero	Manuale - blocco compressore di recupero
E15	Termico compressore di recupero	Manuale - blocco compressore di recupero
E16	Termostato antigelo batteria acqua	Manuale - blocco totale della macchina
E17	Allarme antigelo da sonda acqua	Manuale - blocco totale della macchina
E18	Allarme umidificatore	Manuale - blocco dell’umidificazione invernale
E19	Segnalazione alta temperatura di mandata 1	Automatico
E20	Segnalazione alta temperatura di mandata 2	Manuale
E21	Segnalazione bassa temperatura in mandata 1	Automatico
E22	Segnalazione bassa temperatura di mandata 2	Manuale
E23	Segnalazione filtri sporchi	Automatico - nessun intervento
E24	Temperatura acqua fuori limite	Automatico - reclusione della valvola acqua
E25	Blocco ventilazione per bassa temperatura esterna	Automatico
E26	Blocco ventilazione per alta temperatura esterna	Automatico
E27	Blocco ventilazione per bassa temperatura ambiente	Automatico
E28	Blocco ventilazione per alta temperatura ambiente	Automatico
E29	Errore configurazione macchina	Automatico spegne tutte le uscite eccetto il relè di allarme

12. MANUTENZIONE PREVENTIVA

PRIMA DI DARE CORSO A QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE O PULIZIA TOGLIERE L'ALIMENTAZIONE ELETTRICA ALL'UNITÀ E ASSICURARSI CHE ALTRE PERSONE NON POSSANO RIALIMENTARLA.

Tutte le apparecchiature sono soggette nel tempo ad un inevitabile deterioramento.
La manutenzione consente di:

1. mantenere l'efficienza dell'unità
2. ridurre la velocità del deterioramento
3. raccogliere informazioni e dati per capire lo stato di efficienza dell'unità e prevenire possibili guasti.

È quindi fondamentale prevedere dei controlli periodici: i SERVIZI sono sostanzialmente attività di pulizia;
le ISPEZIONI prevedono il controllo dello stato dell'unità e del suo funzionamento.
Prevedere un libretto di macchina che consenta di tenere traccia degli interventi effettuati sull'unità; in questo modo sarà più facile cadenzare adeguatamente i vari interventi e sarà facilitata una eventuale ricerca guasti.
Riportare sul libretto data, tipo di intervento effettuato (manutenzione autonoma, ispezione o riparazione), descrizione dell'intervento, misure effettuate, ecc.

SERVIZI

Parti soggette ad intervento:

- **FILTRI ARIA**
- **SCARICO CONDENSA**
- **BATTERIA ARIA ESTERNA**
- **CONDENSATORE AD ACQUA**
- **BATTERIA TRATTAMENTO ARIA AMBIENTE**
- **STRUTTURA**
- **VENTILATORI ESTERNI**
- **CANALIZZAZIONI**
- **UMIDIFICATORE A VAPORE AD ELETTRODI IMMERSI**
- **RESISTENZE ELETTRICHE**

FILTRI ARIA

È importantissimo che la batteria di trattamento dell'aria sia in grado di offrire il massimo scambio termico: l'unità deve quindi funzionare sempre con filtri installati e puliti.

Pulizia e sostituzione dei filtri sono molto importanti dal punto di vista igienico-sanitario.

Il funzionamento con filtri intasati porta a una riduzione della portata dell'aria con malfunzionamenti e blocchi fino a possibili rotture dell'unità.

La frequenza con cui controllare i filtri è funzione della qualità dell'aria esterna, delle ore di funzionamento dell'unità, della polverosità e affollamento degli ambienti.
Indicativamente la frequenza ottimale può variare da SETTIMANALE a MENSILE. Si consiglia di iniziare con controlli frequenti, adeguando in seguito la frequenza al grado di sporco rilevato.

FILTRI PIEGHETTATI

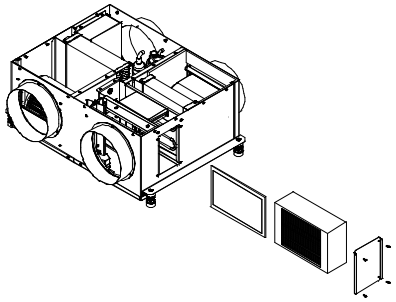
1. asportare i pannelli di chiusura
2. estrarre i filtri delicatamente in modo da non impolverare la zona sottostante
3. lavare il materassino filtrante in acqua tiepida con detergente comune
4. risciacquare accuratamente in acqua corrente evitando sversamenti in ambiente
5. asciugare il filtro
6. reinserirlo nella propria sede
7. rimontare i pannelli di chiusura

Vecchi filtri, reflui di lavaggio e residui devono essere smaltiti attenendosi alle normative in vigore.

FILTRI ELETTRONICI (OPZIONALI)

PREFILTRO

1. dotarsi dei dispositivi di protezione individuali indicati dal prodotto detergente (guanti, occhiali, ecc.)
2. predisporre una vasca in plastica o acciaio inox
3. disporre sul fondo della vasca un telaio che tenendo sollevati i prefiltri consenta ai fanghi di decantare sul fondo
4. immergere il prefiltro e lasciare in ammollo come da istruzioni d'uso del prodotto detergente
5. estrarre e sciacquare abbondantemente evitando di disperdere l'acqua in ambiente
6. smaltire liquido di lavaggio e residui attenendosi alle normative locali in vigore
7. lasciare asciugare il prefiltro



accesso ai filtri laterale

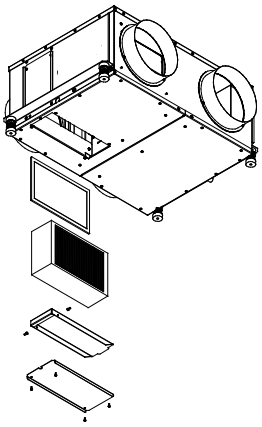
Cella elettrostatica

Ripetere la procedura indicata per il prefiltro facendo attenzione a non danneggiare i fili di ionizzazione.

Fili di ionizzazione

Le impurità possono determinare ossidazioni o incrostazioni sui fili, la cui rimozione può essere effettuata con un panno imbevuto di alcool o con una paglietta abrasiva a grana molto fine.
A causa dell'alta tensione che li alimenta, i fili di ionizzazione sono soggetti ad usura; prevedere una sostituzione annuale che consente di evitare rotture inaspettate.
In caso di rottura:

1. rimuovere tutti i pezzi di filo presenti nella cella e togliere la molle che mantengono il filo in tensione
2. agganciare la molla all'occhiello del filo
3. prendere il filo di ionizzazione con una pinza a becchi ricurvi
4. agganciare il capo della molla con l'occhiello aperto all'asta tendifilo della cella elettrostatica
5. tenendo teso il filo di ionizzazione con l'altra mano, lo si agganci all'altra asta tendifilo sempre per mezzo della pinza a becchi ricurvi.



accesso ai filtri da sotto

SCARICO DELLA CONDENSA

Sporco o incrostazioni potrebbero dar luogo ad intasamenti.
Pulire la bacinella e alla fine versare dell'acqua nella bacinella per controllare il regolare deflusso.

BATTERIA ARIA ESTERNA

ATTENZIONE: il contatto accidentale con le alette dello scambiatore può provocare delle piccole ferite da taglio. Per effettuare le operazioni sotto descritte utilizzare appositi guanti protettivi.

È importantissimo che la batteria sia in grado di offrire il massimo scambio termico. Molto importante quindi che la superficie sia sempre libera da sporco e incrostazioni.

Effettuare la pulizia rimuovendo tutte quelle impurità che si possono adagiare sulla superficie.

Con l'ausilio di un getto di aria in pressione pulire la superficie in alluminio della batteria avendo cura di orientare il getto in senso opposto al moto dell'aria indotto dal ventilatore . Mantenere il getto parallelo all'andamento delle alette per non produrre dei danneggiamenti . In alternativa è possibile l'utilizzo di un aspiratore, aspirando le impurità dal lato di ingresso dell'aria.

Verificare che le alette di alluminio non abbiano subito danneggiamenti o piegature, nel caso si riscontrino situazioni del genere contattare un centro assistenza autorizzato e far "pettinare" la batteria in modo da ripristinare la situazione iniziale per un ottimale flusso d'aria.

BATTERIA TRATTAMENTO ARIA AMBIENTE

ATTENZIONE: il contatto accidentale con le alette dello scambiatore può provocare delle piccole ferite da taglio. Per effettuare le operazioni sotto descritte, utilizzare appositi guanti protettivi .

Le superfici alettate delle batterie di raffreddamento ed in particolare le bacinelle di raccolta della condensa costituiscono i luoghi dove maggiormente possono proliferare microrganismi e muffe. È molto importante quindi prevedere una pulizia periodica con idonei prodotti detergenti ed eventualmente una disinfezione con prodotti sanificanti.

STRUTTURA

Verificare lo stato delle parti costituenti la struttura.
Trattare con vernici atte ad eliminare o ridurre il fenomeno di ossidazione quei punti dell'unità che dovessero manifestare il problema.
Verificare il fissaggio della pannellatura esterna dell'unità. Cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.

CANALIZZAZIONI

Verificare le viti di fissaggio e funzionalità dei sistemi antivibranti al fine di evitare la trasmissione di vibrazioni in ambiente.

ELETTROVENTILATORI

Verificare lo stato di fissaggio dei ventilatori e delle relative griglie di protezione.
Verificare, per quanto possibile, eventuali sbilanciamenti dell'elettroventilatore evidenziati da rumore e vibrazioni anomale.
Controllare la chiusura delle scatole coprimorsetti e il corretto posizionamento dei pressacavi.

UMIDIFICATORE A VAPORE AD ELETTRODI IMMERSI

L'umidificatore e il cilindro contengono componenti elettrici in tensione e superfici calde: tutte le operazioni di manutenzione devono essere effettuate da personale qualificato, esperto e istruito sui rischi.

Durante il funzionamento il cilindro di produzione del vapore raggiunge temperature elevate!

Le operazioni di manutenzione devono essere effettuate dopo che il cilindro si è raffreddato o utilizzando guanti protettivi.

Il cilindro deve essere sostituito periodicamente.

Questa operazione è necessaria quando le incrostazioni di calcare che si formano all'interno impediscono un sufficiente passaggio di corrente. La frequenza di questo intervento dipende dall'acqua di alimentazione: più l'acqua è ricca di sali o impurità, più frequente sarà la sostituzione del cilindro.

L'acqua di alimentazione non deve essere trattata con addolcitori: ciò porta a corrosione degli elettrodi, formazione di schiuma e possibili irregolarità di funzionamento.

Dopo un impiego prolungato o con l'utilizzo di acqua molto ricca di sali i depositi solidi sugli elettrodi potrebbero crescere fino ad aderire alla parete interna del cilindro. Con depositi particolarmente conduttivi la plastica potrebbe surriscaldarsi fino alla fusione, con conseguente perdita di acqua.

In caso di perdite disalimentare l'apparecchio prima di toccare il cilindro, poiché l'acqua potrebbe essere in tensione.

CONTROLLI PERIODICI CILINDRO

quindicinalmente	non oltre 300 ore di esercizio	controllo funzionamento, stato generale, assenza perdite
trimestralmente	non oltre 1000 ore esercizio	controllo funzionamento, stato generale, assenza perdite, eventuale sostituzione
annualmente	non oltre 2500 ore di esercizio (cilindri usa e getta)	sostituzione del cilindro
5 anni	non oltre 10000 ore di esercizio (cilindri ispezionabili)	sostituzione del cilindro

CONTROLLI ANNUALI DEI COMPONENTI

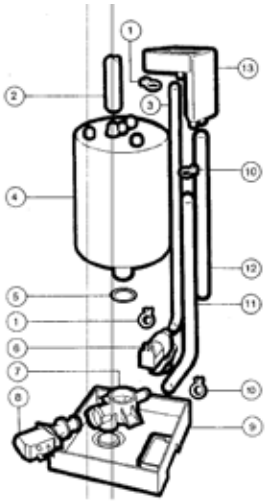
Per la pulizia dei componenti plastici non utilizzare detergenti o solventi.
Per i lavaggi disincrostanti impiegare una soluzione di aceto o acido acetico al 20%, sciacquando successivamente con acqua.

elettrovalvola di carico	scollegare l'alimentazione elettrica, smontare la valvola e pulire il filtro
elettrovalvola di scarico	scollegare l'alimentazione elettrica, rimuovere la bobina, smontare il corpo valvola, rimuovere eventuali impurità e risciacquare
vaschetta di alimentazione, tubazioni	controllare che siano libere ed esenti da impurità

SOSTITUZIONE DEL CILINDRO

Per rimuovere il cilindro :
- drenare completamente l'acqua
- Interrompere la tensione di alimentazione dell'umidificatore per mezzo del sezionatore dell'unità
- sfilare il tubo del vapore dal cilindro
- sconnettere i collegamenti elettrici degli elettrodi e sfilare gli spinotti dagli elettrodi di alto livello.
- svitare la ghiera per rimuovere il bocchettone ed il filtro (quando il filtro è esterno al cilindro)
- sollevare il cilindro per estrarlo

Prima di rimontarlo:
- il corpo filtro non necessita di essere sostituito, lavarlo con acqua e rimontarlo sul nuovo cilindro utilizzando la nuova guarnizione in dotazione con quest'ultimo
- controllare la guarnizione di tenuta tra il cilindro ed il gruppo di scarico
- rimontare il cilindro ripetendo le operazioni in senso inverso



1 - molla di fissaggio tubo
2 - tubo vapore
3 - tubo di carico
4 - cilindro vapore
5 - O-ring di tenuta
6 - valvola di carico
7 - supporto valvole
8 - valvola di scarico
9 - vaschetta di fondo
10 - molla di fissaggio tubo
11 - tubo di carico
12 - tubo di troppo pieno

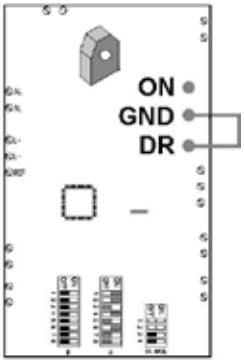
DRENAGGIO CILINDRO UMIDIFICATORE

Il drenaggio del cilindro deve essere effettuato in queste situazioni:
- pulizia del cilindro
- svuotamento del cilindro per evitare la formazione di gelo
- sostituzione del cilindro

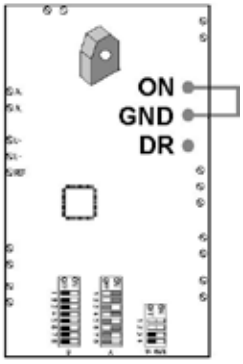
Agire sulla scheda elettronica che pilota l'umidificatore :
- per attivare il drenaggio spostare il ponticello sui morsetti GND e DR
- per riavviare il funzionamento dell'umidificatore rimettere il ponticello sui morsetti GND – ON

Consultare lo schema elettrico dell'unità.

DRENAGGIO ON



UMIDIFICATORE ON



RESISTENZE ELETTRICHE

Le resistenze alettate a convettore richiedono un controllo periodico dello stato di pulizia e di fissaggio al supporto di sostegno.

12.1 ISPEZIONI MANUTENTIVE

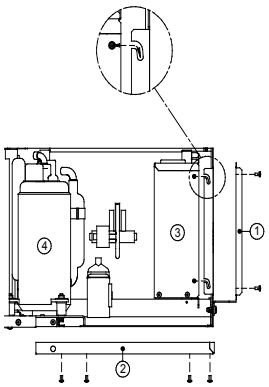
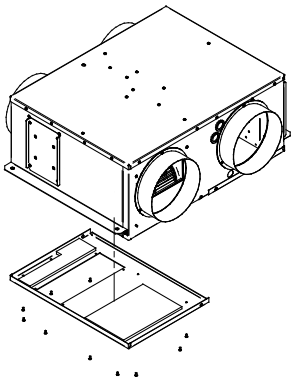
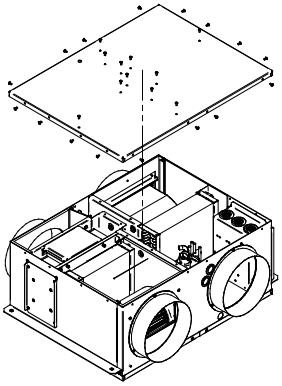
Prevedere degli interventi di controllo da effettuarsi a cura di centri assistenza autorizzati o comunque di personale specializzato.
La frequenza delle ispezioni deve essere almeno:

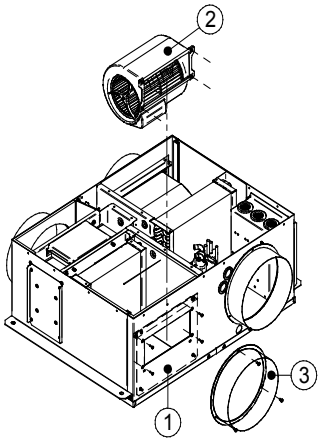
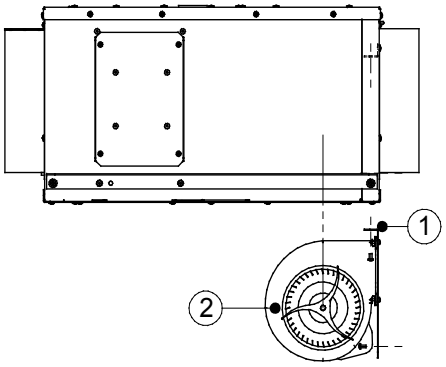
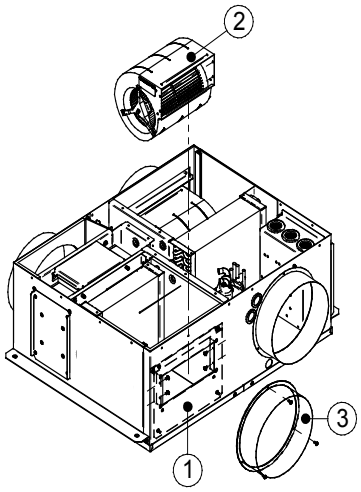
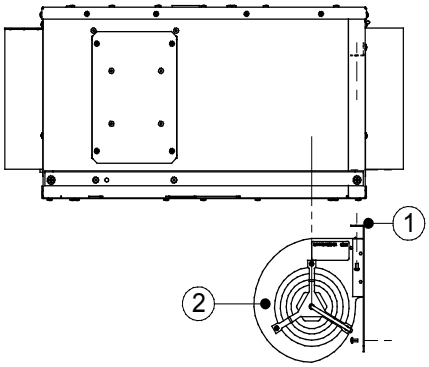
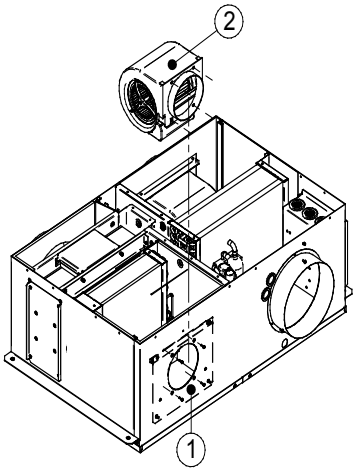
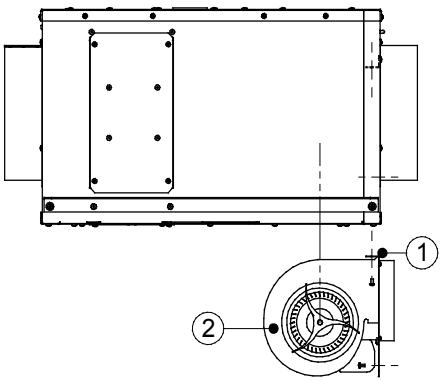
- annuale per le unità di solo raffreddamento estivo
- semestrale per le unità di raffreddamento e riscaldamento

La frequenza è comunque in funzione del tipo di utilizzo: in caso di utilizzi pesanti (continuativi oppure altamente intermittenti, prossimi ai limiti di funzionamento, ecc.) o critici (servizio indispensabile) è bene prevedere l'ispezione ad intervalli ravvicinati.
I controlli da effettuare sono:

- verifica tensioni di alimentazione (a vuoto e sotto carico)
- controllo quadro elettrico (stato dei contatti dei teleruttori di potenza, chiusura morsetti, stato cablaggi e relativi isolamenti)
- controllo degli assorbimenti dei singoli carichi elettrici
- verifica della pulizia e dell'efficienza degli scambiatori
- controllo della pulizia dei filtri (aria / acqua)
- verifica dell'iintegrità del circuito frigorifero
- verifica dei dispositivi di protezione (valvole sicurezza, pressostati, termostati, ecc.), dei sistemi di regolazione, dei dispositivi di controllo (segnalazione allarmi, sonde, manometri, ecc.)
- controllo parametri di lavoro circuito frigorifero (vedere TABELLE REFRIGERANTI seguenti e capitolo MESSA IN FUNZIONE).

Per le unità dotate di valvole di sicurezza attenersi alle specifiche istruzioni del Costruttore.
Curarne la pulizia e verificare periodicamente l'assenza di fenomeni ossidativi/corrosivi, in particolare per installazioni in prossimità del mare, in ambienti industriali o comunque con atmosfera corrosiva.

	ACCESSO QUADRO ELETTRICO Pannello laterale Q.E. Pannello inferiore Q.E. Quadro elettrico Compressore Per accedere al Q.E. nella versione fissaggio a **pavimento** svitare le quattro viti del 1. Per accedere al Q.E. nella versione fissaggio a **soffitto/ contro soffitto** svitare le dieci viti del 2, far scorrere nella sede in dettaglio il 3 e abbassarlo.
	SMONTAGGIO PANNELLO INFERIORE Svitare le 10 viti di fissaggio
	SMONTAGGIO TETTO Svitare le 28 viti di fissaggio

VERSIONE FISSAGGIO A PAVIMENTO	VERSIONE FISSAGGIO A SOFFITTO/ CONTRO SOFFITTO	
svitare le tre viti del 1, svitare le quattro viti del 3, estrarre il 2. 	svitare le due viti del 1, estrarre il 2. 	**CLIM AIR 3-5** Piastra fissaggio ventilatore Ventilatore Boccaglio
svitare le tre viti del 1, svitare le quattro viti del 3, estrarre il 2. 	svitare le due viti del 1, estrarre il 2. 	**CLIM AIR 7, 5** alta prevalenza Piastra fissaggio ventilatore Ventilatore Boccaglio
svitare le quattro viti del 1, estrarre il 2. 	svitare le due viti del 1, estrarre il 2. 	**CLIM AIR 9** Piastra fissaggio ventilatore Ventilatore

12.2 DIRETTIVA 97/23 CE PED

Dalla DIRETTIVA 97/23 CE PED derivano prescrizioni anche per gli installatori, gli utilizzatori e i manutentori delle unità. Fare riferimento alle normative di attuazione locali.

Per l'Italia gli adempimenti da assolvere sono definiti dal DM 329 del 01/12/04 (ed eventuali successive modifiche) a cui si rimanda per ogni dettaglio; sono escluse da tale norma le unità di **1a** categoria e quelle definite dall'art 3.3 97/23/EC (vedere etichetta matricolare dell'unità).
In estrema sintesi e a titolo puramente indicativo:

1. VERIFICA OBBLIGATORIA DI PRIMO IMPIANTO solo per le unità assemblate sul cantiere dall'installatore (ad es. motocondensante + unità ad espansione diretta)
2. DICHIARAZIONE DI MESSA IN SERVIZIO per tutte le unità
3. VERIFICHE PERIODICHE da effettuarsi con la frequenza definita da Buderus (vedere paragrafo ISPEZIONI MANUTENTIVE).

12.3 MESSA A RIPOSO

Se si prevede un lungo periodo di inattività è opportuno:

- togliere tensione in modo da evitare inutili rischi elettrici o danni conseguenti a fulmini
- prevenire il rischio di gelature come indicato nella sezione COLLEGAMENTI IDRAULICI, in particolare
  - svuotare o glicolare le sezioni di impianto esposte a temperature negative
  - svuotare o glicolare le batterie di riscaldamento ad acqua, anche nel periodo estivo
  - mantenere alimentate eventuali resistenze antigelo.

Se il periodo di inattività è particolarmente lungo o in corrispondenza di temperature esterne particolarmente rigide i ventilatori esterni possono esseri soggetti a bloccaggi temporanei: è quindi consigliabile attivarli mensilmente in modo da evitare grippaggi o sovraccarichi elettrici al riavviamento dell'unità.
È consigliabile che il riavviamento dell'unità sia effettuato da un tecnico qualificato, soprattutto dopo la fermata invernale per le unità in solo raffreddamento o in occasione della commutazione stagionale.
Al riavviamento seguire quanto indicato nella sezione MESSA IN FUNZIONE.
Pianificare con anticipo l'intervento del tecnico in modo da prevenire disguidi e poter usufruire dell'impianto nel momento del bisogno.

12.4 TABELLE REFRIGERANTI

Questa sezione è indirizzata esclusivamente a tecnici qualificati che, in quanto tali:

- conoscono i principi di funzionamento del circuito frigorifero
- sono formati sulle modalità di rilievo di temperature e pressioni
- sono istruiti sui possibili rischi connessi a tali operazioni.

I dati indicati nelle tabelle seguenti consentono di verificare il funzionamento del circuito frigorifero, tramite il rilevamento di alcuni parametri oggettivi.
Affinché siano significativi i dati devono essere rilevati contemporaneamente e con il circuito frigorifero a regime.

- temperatura del liquido
- pressione di aspirazione
- temperatura di aspirazione
- pressione di condensazione

SURRISCALDAMENTO = temperatura di aspirazione – temperatura di saturazione			
	R22	**R407C**	**R410A**
pressione di aspirazione	3,8 bar	3,8 bar	7,2 bar
temp. di aspirazione	7,3 °C	7,3 °C	7,3 °C
surriscaldamento	7,3 – (- 1,13) = **8,43** °C	1,3 – 1,18 = **6,12** °C per il calcolo si considera la Td (dew point)	7,3 – 0,8 = **6,5** °C
SOTTORAFFREDDAMENTO = temperatura di condensazione (pressione*) – temperatura liquido			
	R22	**R407C**	**R410A**
pressione di condensazione	18,6 bar	18,6 bar	29,6 bar
temp. liquido	42,9 °C	42,9 °C	45 °C
sottoraffreddamento	50,39 – 42,9 = **7,49** °C	44,74 – 42,9 = **1,84** °C per il calcolo si considera la Tb (bubble point)	49,91 – 45 = **4,91** °C

* È importante che la pressione di condensazione sia rilevata il più vicino possibile al punto in cui viene misurata la temperatura del liquido; in caso contrario il calcolo viene falsato dalle perdite di carico (e quindi di temperatura) indotte dai componenti del circuito frigo posti tra i due punti di misura.

Per l'R410A il glide non è stato considerato perché prossimo a 0.

I valori indicati nelle tabelle sono riferiti ad uno specifico fornitore di refrigeranti; con fornitori diversi sono possibili leggere differenze.
Pg = P gauge = pressione relativa (letta sul manometro)
Ts = temperatura di saturazione
Td = temperatura di dew point
Tb = temperatura di bubble point

R410A: il glide non è stato considerato perché prossimo a 0.																	
Pg	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**	**Pg**	**Ts [°C]**
0.0	-51.66	5.0	-8.69	10.0	10.42	15.0	23.74	20.0	34.22	25.0	42.95	30.0	50.47	35.0	57.10	40.0	63.02
0.2	-48.02	5.2	-7.73	10.2	11.03	15.2	24.20	20.2	34.59	25.2	43.27	30.2	50.75	35.2	57.35	40.2	63.25
0.4	-44.83	5.4	-6.79	10.4	11.63	15.4	24.66	20.4	34.97	25.4	43.59	30.4	51.03	35.4	57.60	40.4	63.47
0.6	-41.98	5.6	-5.87	10.6	12.23	15.6	25.12	20.6	35.34	25.6	43.90	30.6	51.31	35.6	57.85	40.6	63.69
0.8	-39.40	5.8	-4.97	10.8	12.82	15.8	25.57	20.8	35.71	25.8	44.22	30.8	51.59	35.8	58.09	40.8	63.92
1.0	-37.03	6.0	-4.10	11.0	13.40	16.0	26.01	21.0	36.08	26.0	44.53	31.0	51.86	36.0	58.34	41.0	64.14
1.2	-34.84	6.2	-3.24	11.2	13.97	16.2	26.46	21.2	36.44	26.2	44.85	31.2	52.14	36.2	58.58	41.2	64.36
1.4	-32.81	6.4	-2.40	11.4	14.54	16.4	26.90	21.4	36.81	26.4	45.16	31.4	52.41	36.4	58.82	41.4	64.58
1.6	-30.90	6.6	-1.57	11.6	15.10	16.6	27.33	21.6	37.17	26.6	45.47	31.6	52.68	36.6	59.07	41.6	64.79
1.8	-29.10	6.8	-0.77	11.8	15.66	16.8	27.76	21.8	37.52	26.8	45.77	31.8	52.95	36.8	59.31	41.8	65.01
2.0	-27.39	7.0	0.02	12.0	16.20	17.0	28.19	22.0	37.88	27.0	46.08	32.0	53.22	37.0	59.55	42.0	65.22
2.2	-25.78	**7.2**	**0.80**	12.2	16.74	17.2	28.62	22.2	38.23	27.2	46.38	32.2	53.49	37.2	59.78	42.2	65.44
2.4	-24.24	7.4	1.56	12.4	17.28	17.4	29.04	22.4	38.58	27.4	46.69	32.4	53.75	37.4	60.02	42.4	65.65
2.6	-22.76	7.6	2.31	12.6	17.81	17.6	29.45	22.6	38.93	27.6	46.99	32.6	54.02	37.6	60.26	42.6	65.87
2.8	-21.35	7.8	3.05	12.8	18.33	17.8	29.87	22.8	39.28	27.8	47.28	32.8	54.28	37.8	60.50	42.8	66.08
3.0	-20.00	8.0	3.77	13.0	18.85	18.0	30.28	23.0	39.62	28.0	47.58	33.0	54.54	38.0	60.73	43.0	66.29
3.2	-18.69	8.2	4.48	13.2	19.36	18.2	30.69	23.2	39.96	28.2	47.88	33.2	54.80	38.2	60.96	43.2	66.50
3.4	-17.44	8.4	5.18	13.4	19.87	18.4	31.09	23.4	40.30	28.4	48.17	33.4	55.06	38.4	61.20	43.4	66.71
3.6	-16.22	8.6	5.87	13.6	20.37	18.6	31.49	23.6	40.64	28.6	48.46	33.6	55.32	38.6	61.43	43.6	66.92
3.8	-15.05	8.8	6.55	13.8	20.86	18.8	31.89	23.8	40.98	28.8	48.76	33.8	55.58	38.8	61.66	43.8	67.13
4.0	-13.91	9.0	7.22	14.0	21.36	19.0	32.28	24.0	41.31	29.0	49.05	34.0	55.84	39.0	61.89		
4.2	-12.81	9.2	7.88	14.2	21.84	19.2	32.68	24.2	41.64	29.2	49.33	34.2	56.09	39.2	62.12		
4.4	-11.74	9.4	8.53	14.4	22.32	19.4	33.07	24.4	41.97	29.4	49.62	34.4	56.34	39.4	62.35		
4.6	-10.69	9.6	9.16	14.6	22.80	19.6	33.45	24.6	42.30	**29.6**	**49.91**	34.6	56.60	39.6	62.57		
4.8	-9.68	9.8	9.79	14.8	23.27	19.8	33.84	24.8	42.62	29.8	50.19	34.8	56.85	39.8	62.80		

13. RICERCA GUASTI

LE OPERAZIONI DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE TECNICO SPECIALIZZATO, IN POSSESSO DEI REQUISITI DI LEGGE E OPERANTE IN CONFORMITÀ ALLE NORMATIVE DI SICUREZZA VIGENTI.

NEL PERIODO DI GARANZIA GLI INTERVENTI DEVONO ESSERE EFFETTUATI DA CENTRI ASSISTENZA AUTORIZZATI.

PRIMA DI RESETTARE UN ALLARME IDENTIFICARE E RIMUOVERE LA CAUSA CHE LO HA GENERATO.

RESET RIPETUTI POSSONO DETERMINARE DANNI IRREVERSIBILI.

In determinate configurazioni di macchina alcune sicurezze possono essere messe in serie e fare capo ad un unico ingresso sul modulo elettronico.
Verificare quindi sullo schema elettrico se al dispositivo cui corrisponde l'allarme sono collegati in serie altri dispositivi o sicurezze.

Di seguito un elenco delle possibili cause di allarme.

SONDA GUASTA
1. identificare il componente sullo schema elettrico
2. contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
3. valore ohmico della sonda non corretto (verificato con un tester)
4. sonda da sostituire
5. configurazione del modulo elettronico errata (necessario intervento centro assistenza autorizzato)
6. modulo elettronico da sostituire

PROTEZIONE COMPRESSORE
1. identificare il componente sullo schema elettrico
2. contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
3. avvolgimenti elettrici interrotti
4. tensione di alimentazione a vuoto inferiore ai limiti
5. contattori di potenza / contatti guasti
6. tensione di alimentazione allo spunto inferiore ai limiti
7. assorbimenti elettrici elevati / non bilanciati
8. temperatura scarico compressore elevata > termostatica da tarare, carica refrigerante insufficiente

PROTEZIONE VENTILATORE
1. identificare il componente sullo schema elettrico
2. ventilatore bloccato meccanicamente, cuscinetti / cinghia di trasmissione (se presente)
3. contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
4. avvolgimenti elettrici ventilatore interrotti
5. tensione di alimentazione inferiori ai limiti
6. assorbimenti elettrici elevati / non bilanciati

ALTA PRESSIONE raffreddamento
1. temperatura dell'aria elevata (vedere limiti di funzionamento)
2. batteria sporca / ostruita
3. ventilatori non funzionano / velocità bassa
4. pressostato / trasduttore: contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
5. gas incondensabili nel circuito frigorifero
6. carica di refrigerante eccessiva
7. verificare il punto di intervento del pressostato o del trasduttore
8. problemi alla presa di pressione del pressostato o del trasduttore (accumulo di olio, sporco, blocco meccanico dello spillo)

ALTA PRESSIONE riscaldamento
1. temperatura dell'aria elevata (vedere limiti di funzionamento)
2. ventilatori non funzionano / senso di rotazione inverso
3. portata aria alla batteria insufficiente
4. portata aria non COSTANTE (ad esempio se vengono movimentate delle serrande, escluse o inserite zone dell'impianto, isolati altri utilizzi, ecc.)
5. filtri aria sporchi
6. gas incondensabili nel circuito frigorifero
7. carica di refrigerante eccessiva
8. verificare il punto di intervento del pressostato o del trasduttore
9. pressostato / trasduttore: contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
10. problemi alla presa di pressione del pressostato o del trasduttore (accumulo di olio, sporco, blocco meccanico dello spillo)

BASSA PRESSIONE raffreddamento

1. temperatura dell'aria bassa (vedere limiti di funzionamento)
2. portata aria non COSTANTE (ad esempio se vengono movimentate delle serrande, escluse o inserite zone dell'impianto, isolati altri utilizzi, ecc.)
3. portata aria alla batteria insufficiente (salto termico tra ingresso e uscita elevato)
4. filtri aria sporchi
5. ventilatori non funzionano, senso di rotazione inverso
6. pressostato / trasduttore: contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
7. circuito frigorifero scarico, perdite visibili di refrigerante / olio, carica insufficiente
8. filtro deidratore intasato
9. termostatica non funziona correttamente
10. verificare il punto di intervento del pressostato o del trasduttore
11. problemi alla presa di pressione del pressostato o del trasduttore (accumulo di olio, sporco, blocco meccanico dello spillo)

BASSA PRESSIONE riscaldamento

1. temperatura dell'aria bassa (vedere limiti di funzionamento)
2. portata aria non COSTANTE (ad esempio se vengono movimentate delle serrande, escluse o inserite zone dell'impianto, isolati altri utilizzi ecc.)
3. portata aria alla batteria insufficiente (salto termico tra ingresso e uscita elevato)
4. filtri aria sporchi
5. ventilatori non funzionano, senso di rotazione inverso
6. pressostato / trasduttore: contatti / morsetti elettrici allentati, cavi del cablaggio interrotti
7. circuito frigorifero scarico, perdite visibili di refrigerante / olio, carica insufficiente
8. filtro deidratore intasato
9. termostatica non funziona correttamente
10. verificare il punto di intervento del pressostato o del trasduttore
11. problemi alla presa di pressione del pressostato o del trasduttore (accumulo di olio, sporco, blocco meccanico dello spillo)

14. DISMISSIONE

14.1 SCOLLEGAMENTO UNITÀ

Le operazioni di scollegamento dell'unità devono essere eseguite da un tecnico abilitato, il quale prima di procedere allo scollegamento deve prendere visione di quanto contenuto nella sezione rischi residui del presente manuale.

Prima di scollegare l'unità devono essere recuperati, se presenti:

- il gas refrigerante (nel caso in cui non sia possibile isolare i circuiti): l'estrazione del gas refrigerante dovrà avvenire a mezzo di dispositivi aspiranti operanti in circuito chiuso in modo da assicurare che non ci sia alcun rilascio di composti in atmosfera.
- l'antigelo presente nei circuiti idraulici: durante la rimozione evitare che vi siano perdite o sversamenti nell'ambiente. Il liquido antigelo dovrà essere stoccato in appositi contenitori.

Per tutte le operazioni di recupero di sostanze presenti nell'unità si devono attuare tutti gli accorgimenti atti ad evitare sia danni a cose e persone che l'inquinamento dell'area circostante.

In attesa di smantellamento e smaltimento l'unità può essere immagazzinata anche all'aperto in quanto intemperie e sbalzi di temperatura non provocano effetti dannosi per l'ambiente, purchè l'unità abbia i circuiti elettrici, frigoriferi e idraulici integri e chiusi.

14.2 SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO

PER LO SMANTELLAMENTO E SMALTIMENTO, L'UNITÀ DEVE ESSERE SEMPRE CONSEGNATA AI CENTRI AUTORIZZATI.

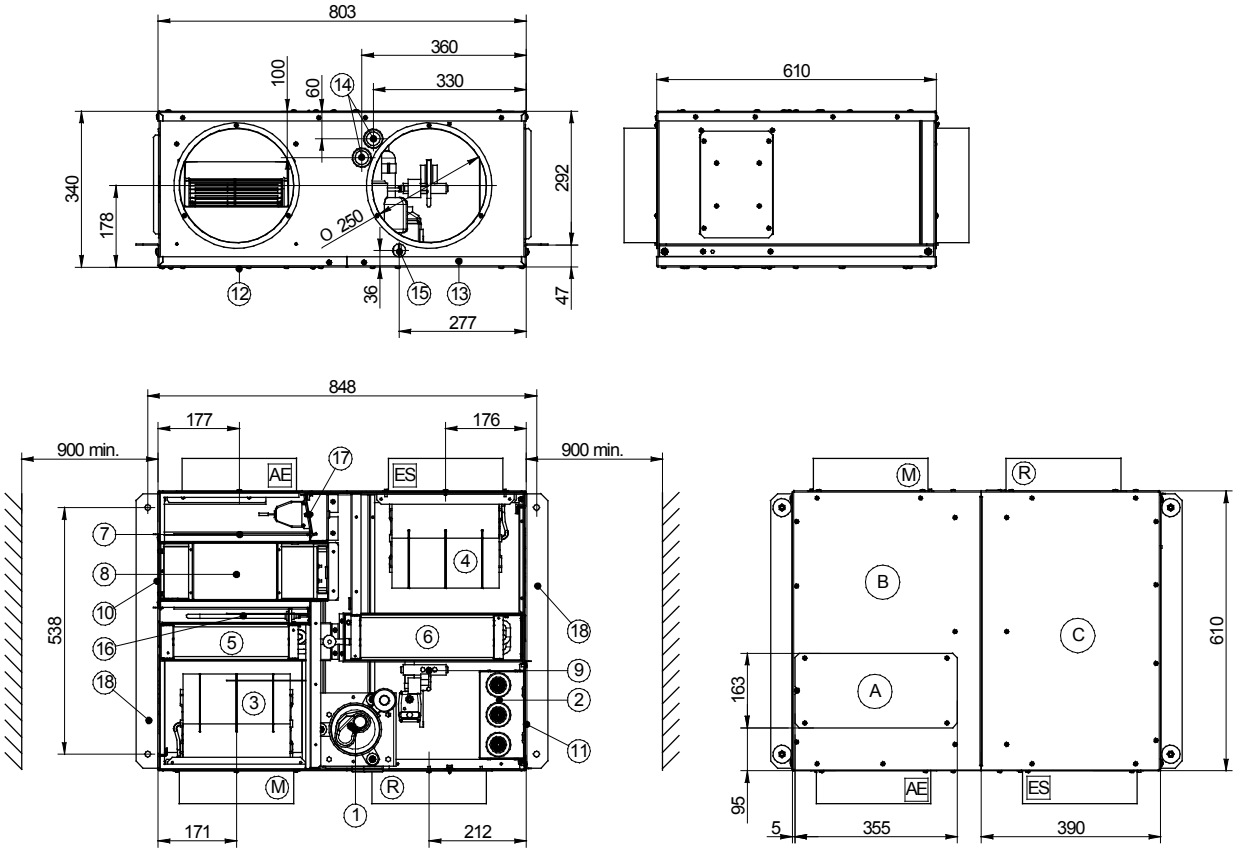
In fase di smantellamento, il ventilatore, il motore e la batteria, se funzionanti, potrebbero essere recuperati dai centri specializzati per l'eventuale riutilizzo.

Tutti i materiali devono essere recuperati o smaltiti in conformità alle norme nazionali vigenti in materia.

Per ulteriori informazioni sulla dismissione dell'unità contattare Buderus.

15. DIMENSIONI

Grandezze 3-5

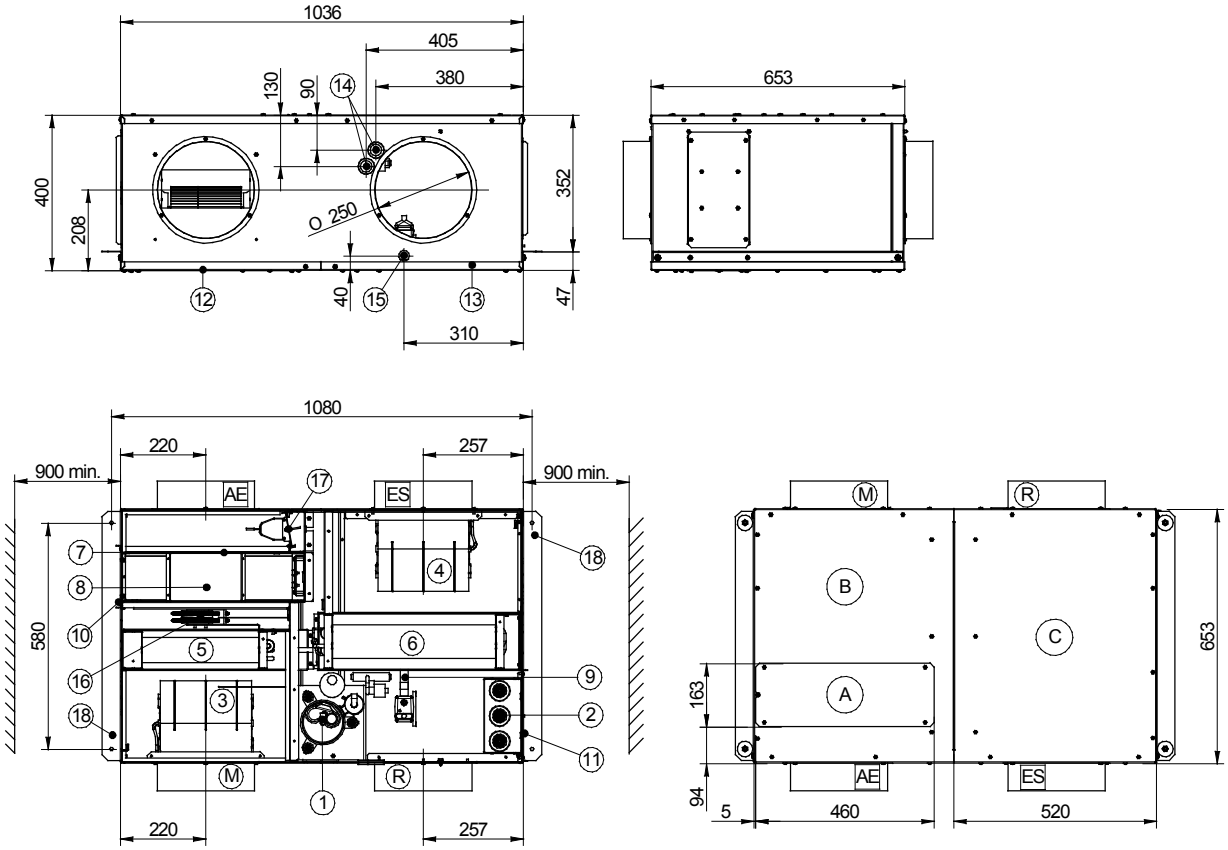


(1) Compressore
(2) Quadro elettrico
(3) Ventilatore di mandata
(4) Ventilatore di espulsione
(5) Batteria immissione
(6) Batteria espulsione
(7) Prefiltro aria
(8) Filtro aria o filtro elettrostatico (optional)
(9) Valvola a 3 vie
(10) Pannello asportabile accesso laterale filtri
(11) Pannello asportabile accesso laterale quadro elettrico
(12) Pannello asportabile accesso inferiore filtri
(13) Pannello asportabile accesso inferiore quadro elettrico
(14) Ingresso linea elettrica
(15) Scarico condensa
(16) Resistenza elettrica
(17) Serranda
(18) Staffe per sospensione a soffitto / appoggio a pavimento

R = ripresa aria ambiente
M = mandata aria ambiente
Ae = ripresa aria esterna
Es = espulsione aria

Vista da sotto unita'
(A) = botola per estrazione filtro aria/filtro elettronico
(B) = pannello amovibile per accesso a componenti modulo di trattamento
(C) = pannello amovibile per accesso a componenti modulo di recupero

Grandezze 7-9



(1) Compressore
(2) Quadro elettrico
(3) Ventilatore di mandata
(4) Ventilatore di espulsione
(5) Batteria immissione
(6) Batteria espulsione
(7) Prefiltro aria
(8) Filtro aria o filtro elettrostatico (optional)
(9) Valvola a 3 vie
(10) Pannello asportabile accesso laterale filtri
(11) Pannello asportabile accesso laterale quadro elettrico
(12) Pannello asportabile accesso inferiore filtri
(13) Pannello asportabile accesso inferiore quadro elettrico
(14) Ingresso linea elettrica
(15) Scarico condensa
(16) Resistenza elettrica
(17) Serranda
(18) Staffe per sospensione a soffitto / appoggio a pavimento

R = ripresa aria ambiente
M = mandata aria ambiente
Ae = ripresa aria esterna
Es = espulsione aria

Vista da sotto unita'
(A) = botola per estrazione filtro aria/filtro elettronico
(B) = pannello amovibile per accesso a componenti modulo di trattamento
(C) = pannello amovibile per accesso a componenti modulo di recupero

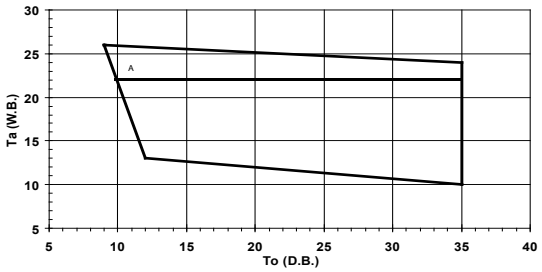
Grandezze		3	5	7	9
Raffreddamento					
Potenzialità frigorifera [1]	kW	1,46	2,13	3,05	3,92
Potenzialità sensibile [1]	kW	0,9	1,32	1,97	2,52
Potenza assorbita compressori [1]	kW	1,47	0,62	0,89	1,14
Potenza assorbita totale [1]	kW	0,53	0,7	1,05	1,62
EER [1]		2,75	3,04	2,9	2,42
Riscaldamento					
Potenzialità termica [2]	kW	1,66	2,35	3,58	4,48
Potenza assorbita compressori [2]	kW	0,38	0,46	0,68	0,93
Potenza assorbita totale [2]	kW	0,44	0,52	0,82	1,34
COP [2]		3,77	4,52	4,36	3,34
Compressore					
Tipo compressori		ROT	ROT	ROT	ROT
N° compressori	Nr	1	1	1	1
Ventilatori zona trattamento (mandata)					
Tipo ventilatori		CFG	CFG	CFG	CFG
Numero ventilatori		1	1	1	1
Portata aria standard	l/s	54	85	136	181
Potenza unitaria installata	kW	0,045	0,065	0,087	0,222
Max pressione staticaesterna	Pa	40	40	40	40
Ventilatori zona trattamento (mandata)					
Tipo ventilatori		CFG	CFG	CFG	CFG
Numero ventilatori		1	1	1	1
Portata aria standard	l/s	54	85	136	181
Potenza unitaria installata	kW	0,045	0,065	0,087	0,222
Max pressione staticaesterna	Pa	40	40	40	40
Connessioni					
Scarico condensa		16	16	16	16
Alimentazione					
Alimenazione standard	V	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Livelli rumore					
Livello di pressione sonora (1 m) [3]	dB(A)	39	41	44	46
Dimensioni					
Lunghezza	mm	600	600	653	653
Profondità	mm	800	800	1036	1036
Altezza	mm	340	340	400	400
PESI DI UNITÀ STANDARD					
Peso in funzionamento	Kg	70	75	95	100

1) Dati riferiti alle seguenti condizioni:
Temperatura aria esterna: 30°C BS/ 21.0°C BU
Temperatura aria interna: 25°C BS/ 17.9°C BU

(2) Dati riferiti alle seguenti condizioni:
Temperatura aria esterna: 7°C BS/ 6°C BU
Temperatura aria interna: 20°C BS/ 12°C BU
Resistenza integrativa non abilitata

(3) I livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

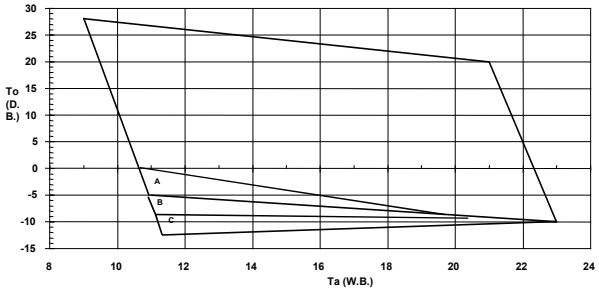
LIMITI DI FUNZIONAMENTO (RAFFREDDAMENTO)



I limiti sono indicativi e si precisa che sono stati calcolati considerando:
- Grandezze generali e non specifiche
- Portata aria standard
- Utilizzo corretto dell'unità
- Funzionamento a pieno carico

Ta = temperatura aria esterna / in ingresso alla batteria di trattamento (°C) w.B.
To = temperatura aria in ingresso alla batteria di espulsione (°C) d.B.
A = portata aria ridotta

LIMITI DI FUNZIONAMENTO (RISCALDAMENTO)



I limiti sono indicativi e si precisa che sono stati calcolati considerando :
- Grandezze generali e non specifiche
- Portata aria standard
- Utilizzo corretto dell'unita'
- Funzionamento a pieno carico

Ta = temperatura aria in ingresso alla batteria in espulsione (°C) w.B.
To = temperatura aria in ingresso alla batteria di trattamento (°C) d.B.
A = portata aria ridotta
B = con resistenza integrativa standard
C = con resistenza integrativa maggiorata

TARATURE PROTEZIONE E CONTROLLI GRANDEZZE 5-7-9

		Apre	Chiude	Valore
Pressostato di sicurezza alta pressione	kPa	4200	3300	--
Pressostato di sicurezza bassa pressione	kPa	300	450	--
Max. n° avviamenti compressore per ora	Nr	--	--	10

TARATURE PROTEZIONE E CONTROLLI GRANDEZZA 3

		Apre	Chiude	Valore
Pressostato di sicurezza alta pressione	kPa	2700	1940	--
Pressostato di sicurezza bassa pressione	kPa	700	1700	--
Valvola di sicurezza	kPa	--	--	3000
Max. n° avviamenti compressore per ora	Nr	--	--	10
Termostato sicurezza sovratemperature scarico compressore	°C	--	--	120

LIVELLI SONORI

	Livello di potenza sonora (dB)								Livello di pressione sonora dB(A)	Livello di potenza sonora dB(A)
Grand.	Bande d'ottava (Hz)									
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
3	59	56	52	49	49	40	33	32	39	52
5	60	57	53	51	51	41	34	33	41	54
7	64	61	57	54	54	45	38	37	44	58
9	66	63	59	56	56	47	40	39	46	60

Nota:
i livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
Il livello di pressione sonora è riferito ad 1m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.

Buderus

Buderus S.p.A.: via Enrico Fermi, 40/42 - 20090 ASSAGO (MI) - Tel. 02.4886111 - Fax 02.48861100 - e-mail: buderus.milano@buderus.it

Filiale: via Alto Adige, 164 D - 38100 TRENTO - Tel. 0461.967411 - Fax 0461.967408 - e-mail: buderus.trento@buderus.it
Filiale: via Poirino, 67 - 10022 CARMAGNOLA (TO) - Tel. 011.9723425 - Fax 011.9715723 - e-mail: buderus.torino@buderus.it
Filiale: via M. G. Piovesana, 109 - 31015 CONEGLIANO (TV) - Tel. 0438.22469 - Fax 0438.21127 - e-mail: buderus.conegliano@buderus.it
Filiale: via dell'Artigianato, 16 Z.I. - 63100 ASCOLI PICENO - Tel. 0736.44924 - Fax 0736.45436 - e-mail: buderus.ascoli@buderus.it
Filiale: via Palladio, 34 - 33010 TAVAGNACCO (UD) - Tel. 0432.630888 - Fax 0432.575325 - e-mail: buderus.udine@buderus.it
Filiale: via Valle Po, 145/b - Fraz. Madonna dell'Olmo - 12100 CUNEO - Tel. 0171.413184 - Fax 0171.417252 - e-mail: buderus.cuneo@buderus.it
Filiale: via Dalmine, 19 - 24035 CURNO (BG) - Tel. 035 4375196 - Fax 035 614179 - e-mail: buderus.bergamo@buderus.it
Filiale: via Emilia Est, 1058/A - 41100 MODENA - Tel. 059 285243 - Fax 059 2861420 - e-mail: buderus.modena@buderus.it
Filiale: via del Lavoro, 104 - 40033 CASALECCHIO DI RENO (BO) - Tel. 051 6167173 - Fax 051 6188015 - e-mail: buderus.bologna@buderus.it
Filiale (PROSSIMA APERTURA): via del Progresso, 30 - 35129 PADOVA
Filiale (PROSSIMA APERTURA): via del Ponte a Greve, 54/56 - 50018 SCANDICCI (FI)
Ufficio regionale: via T. Ascarelli, 283 - 00166 ROMA - Tel. 06.66993261 - Fax 06.66180290 - e-mail: buderus.roma@buderus.it

www.buderus.it - www.casabuderus.it